

PROYECTO DE ACTIVIDAD DE ALMACÉN
DE VEHÍCULOS RECOLECTORES DE
RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE
DE LOGROÑO (LA RIOJA)

AUTOR: **MIGUEL GARCÍA LASO**

INGENIERO INDUSTRIAL

COLEGIADO Nº 2442 C.O.I.I.A.R.

PROMOTOR: **VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES**
S.A.

FECHA: **SEPTIEMBRE 2023**

I. MEMORIA

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| ÍNDICE | 3 |
| 1. ENCARGO | 5 |
| 2. ANTECEDENTES | 5 |
| 3. OBJETO Y ALCANCE | 5 |
| 4. EMPLAZAMIENTO..... | 5 |
| 5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA | 6 |
| 5.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE | 6 |
| 5.2. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS EXISTENTES | 7 |
| 6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | 7 |
| 6.1. ALMACENAMIENTO DE VEHÍCULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS | 7 |
| 6.2. OFICINAS | 8 |
| 7. MAQUINARIA..... | 8 |
| 8. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL..... | 8 |
| 9. CUADRO DE SUPERFICIES | 10 |
| 9.1. SUPERFICIE ÚTIL..... | 10 |
| 9.2. SUPERFICIE CONSTRUIDA | 10 |
| 10. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN..... | 10 |

| | | |
|-----|---|----|
| 11. | NORMATIVA DE BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS..... | 11 |
| 12. | SEGURIDAD Y SALUD | 11 |
| 13. | PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO | 11 |
| 14. | CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN..... | 11 |
| 15. | GESTIÓN DE RCDS..... | 12 |
| 16. | DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO | 12 |
| 17. | PLAZO DE EJECUCIÓN | 13 |
| 18. | CONCLUSIÓN..... | 14 |

1. ENCARGO

El titular, VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A., con C.I.F. A-28760692 y dirección fiscal en calle Juan Esplandiú 11-13, 28007 de Madrid (Comunidad de Madrid) han encomendado la redacción del presente “Proyecto de actividad de almacén de vehículos recolectores de residuos urbanos en nave existente de Logroño (La Rioja)” a D. Miguel García Laso, Ingeniero Industrial, colegiado 2442 del Colegio Oficial de Ingenieros de Aragón y La Rioja.

2. ANTECEDENTES

Actualmente, el titular tiene adjudicada la recogida de los residuos urbanos de los contenedores marrones (basura orgánica) de parte de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

El titular pretende utilizar un pabellón para poder guardar los 2 camiones recolectores. Todos los vehículos que pueda llegar a haber en el edificio se encontrarán siempre vacíos de residuos. También dispondrá de unos aseos y de oficinas.

3. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es definir la actividad a desarrollar por el peticionario de este documento, en el local situado en la calle La Nevera 10 (puerta 3), Polígono Industrial “La Portalada II” de Logroño (La Rioja), para proceder a la solicitud de la correspondiente Licencia de Actividad.

4. EMPLAZAMIENTO

El local donde se pretende llevar a cabo la actividad está ubicado un pabellón existente. Éste se encuentra en una parcela junto con varios inmuebles, en régimen

de división horizontal.

Parcela catastral completa:

Calle La Nevera 10. 26006 Logroño (La Rioja)

Referencia catastral:8302703WN4080S

Superficie parcela3.050,00 m²

Pabellón donde se desarrolla la actividad:

Calle La Nevera 10, puerta 3. 26006 Logroño (La Rioja)

Participación del inmueble25,00%

Referencia catastral: 8302703WN4080S0003PE

Superficie construida catastral:887 m²

En la nave se desarrollaba una actividad de venta de productos de fontanería.

Se trata de un pabellón de forma rectangular que linda al Este y Oeste, con pabellones de la misma parcela (puertas 2 y 4); al Sur, con una parcela industrial calle Santa María 9; y al Norte con la calle La Nevera.

La nave dispone, en su lado Norte, de un aparcamiento compartido con la nave colindante (elementos comunes de la división horizontal); y al Sur, de un patio (retranqueo).

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Se trata de una edificación existente de la que no se modifica ningún parámetro urbanístico.

5.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

- Plan General Municipal de Logroño
- Ley 5/2006 de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja

- Normas Urbanísticas Regionales de La Rioja

5.2. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS EXISTENTES

Se trata de una edificación existente de la que no se modifica ningún parámetro urbanístico. No obstante, se procede a resumir el cumplimiento de los requisitos básicos del planeamiento.

Clasificación del suelo: Urbano Consolidado. Plan Parcial “La Portalada II”. Industria Aislada.

Superficie de parcela: 3.050,00 m². Mínima 2.000 m². **CUMPLE.**

Edificabilidad: 1m²t/1m²s.

$$m^{2s} = 25\% \text{ s/ } 3.050,00 = 1.512,50 \text{ m}^2$$

$$m^{2t} = 605,50 \text{ m}^2. \text{ **CUMPLE**}$$

Altura máxima: 8,00 m. Máximo 11 m. **CUMPLE**

Fachada: 50 m. Mínimo 30 m. **CUMPLE**

Retranqueos: Frontales 10 m., traseros 5 m. **CUMPLE**

A resto de linderos: 5,00 m. Mínimo 5,00 m. **CUMPLE**

Las dimensiones de la parcela, edificaciones, etc., se reflejan en los planos correspondientes.

6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En el local objeto del presente proyecto, se desarrolla la siguiente actividad:

6.1. ALMACENAMIENTO DE VEHÍCULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS

En la nave se guardarán 2 camiones recolectores de residuos urbanos (contenedores marrón), que se encontrarán siempre vacíos.

6.2. OFICINAS

La nave dispone de una oficina en planta baja, que podrá ser utilizada de manera circunstancial para la gestión documental.

En la planta entreplanta existen 2 despachos que no van a ser utilizados.

7. MAQUINARIA

La actividad consiste en un almacén de 2 vehículos, por lo tanto, no existe maquinaria como tal.

8. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

El pabellón tiene forma rectangular y se encuentra acondicionado, ya que estuvo destinado a tienda de artículos de fontanería.

Su estructura principal está compuesta por pórticos de acero laminado a dos aguas, sobre los que apoyan las correas metálicas de perfil doble "C". La estructura se apoya sobre una cimentación de zapatas de hormigón armado.

La cubierta es de panel sandwich, con lucernarios rectangulares de policarbonato.

El cerramiento exterior se compone de:

- En medianeras y fachada Sur, bloques de hormigón prefabricado de dimensiones 40x20x20 cm., pintado por su cara interior.
- En la fachada Norte (principal), paneles prefabricados de hormigón de 20 cm. de espesor, acabado exterior en árido visto.

La nave dispone de planta baja y un módulo de oficinas en planta baja y entreplanta. La estructura es de acero laminado con forjado de hormigón.

La parcela se encuentra delimitada por un cerramiento protección sobre zócalo de

muro de hormigón armado “in situ” en el lado Norte y de bloques de hormigón prefabricados en el lado Sur.

El solado de planta baja está realizado mediante solera de hormigón pulido y la de la oficina, aseos y despachos con solados cerámicos y laminados sobre la solera y capa de compresión.

Los cerramientos y las divisiones interiores están realizada mediante tabiques de placa de yeso laminado de diferentes espesores, pintados o alicatados.

En la zona de oficina, aseos y despachos, se encuentra instalado un falso techo desmontable de placas de escayola de 60x60 cm.

El acceso al pabellón se realiza mediante un portón batiente de chapa curvada, de dimensiones 5,00x5,00 m. con puerta peatonal. También existe una puerta peatonal de chapa de acero para el acceso al patio.

Las carpinterías interiores son de diversa tipología: acero para las ventanas y madera para las puertas.

Para dotar al edificio de luz natural, existen unos huecos en el cerramiento Norte, de carpintería de acero y distintas medidas.

El local dispone de todas sus acometidas a las redes municipales (agua potable, saneamiento, electricidad, etc.).

La distribución de agua potable está realizada mediante tubería de polietileno. En el aseo se va a instalar un termo de 100 litros. En el cerramiento exterior, se encuentra en armario de contadores de agua potable.

La red de saneamiento del pabellón es separativa de pluviales y fecales y está realizada mediante tuberías de PVC enterradas.

Para la climatización existe una bomba de calor en el almacén y 3 splits (oficina y despachos).

Con respecto a la ventilación, ésta es natural mediante aberturas mixtas en fachadas opuestas y extracción forzada.

En la nave se encuentra instalados 2 depósitos de gasoil de 1.500 litros cada uno.

En la documentación gráfica puede verse las características y dimensiones establecimiento.

9. CUADRO DE SUPERFICIES

9.1. SUPERFICIE ÚTIL

PLANTA BAJA

| | |
|--------------|-----------------------------|
| ALMACÉN | 531,90 m ² |
| OFICINA | 17,40 m ² |
| HALL | 4,20 m ² |
| ASEOS | 5,40 m ² |
| TOTAL | 558,90 m³ |

ENTREPLANTA

| | |
|--------------|----------------------------|
| DESPACHO 1 | 10,10 m ² |
| DESPACHO 2 | 17,40 m ² |
| TOTAL | 27,50 m³ |

TOTAL SUPERFICIE UTIL: 586,40 m²

9.2. SUPERFICIE CONSTRUIDA

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA: | 575,00 m ² |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA ENTREPLANTA: | 30,50 m ² |
| TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA: | 605,50 m² |

10. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Las únicas intervenciones que se va a realizar en el establecimiento son las

siguientes:

- Revisión de las instalaciones de prevención de incendios: extintores, pulsadores, centralita y señalización
- Apertura de rejillas de ventilación en las fachadas opuestas
- Instalación de un extractor con conductos de chapa galvanizada

11. NORMATIVA DE BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS

Se cumplirá el CTE-SUA “Seguridad de utilización y accesibilidad”. Se justifica en el anejo correspondiente.

12. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, se incluye en el Proyecto un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

13. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Los niveles de recepción de ruido serán inferiores a los máximos admisibles. De cualquier modo, en el anejo correspondiente se justifica los valores de recepción de ruido, que serán inferiores a los máximos admisibles. También se adjunta un anejo con la justificación del cumplimiento del CTE-DB-HR.

14. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN

En anejos correspondientes se justifica el cumplimiento de los documentos del Código Técnico de Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

15. GESTIÓN DE RCDS

Para la realización de la actividad, no se va a realizar ninguna obra, ya que la nave se encuentra acondicionada. Únicamente se va a revisar la instalación de prevención de incendios y conectar un termo en las tomas existentes. Para estos trabajos, se realizará un replanteo previamente a pedir los materiales. Por este motivo, la generación de residuos de construcción y demolición, según el Real Decreto 105/2008, es despreciable.

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.

- ANEJO Nº1: ANEJO Nº1: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (R.D. 2267/2004)
- ANEJO Nº2: CUMPLIMIENTO DEL CTE-HE: AHORRO DE ENERGÍA
- ANEJO Nº3: CUMPLIMIENTO DEL CTE-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- ANEJO Nº4: CUMPLIMIENTO DEL CTE-R: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- ANEJO Nº5: CUMPLIMIENTO DEL CTE-HS: SALUBRIDAD
- ANEJO Nº6: VENTILACIÓN
- ANEJO Nº7: CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

-
- ANEJO Nº8: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y VIBRACIONES
 - ANEJO Nº9: NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO
 - ANEJO Nº10: MEMORIA AMBIENTAL DE ACTIVIDAD
 - ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO
 - ANEJO Nº12: FICHA CATASTRAL
 - ANEJO Nº13: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
 - ANEJO Nº14: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
- DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES
- DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

17. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de la actuación una (1) semana contado a partir de la fecha del acta de comprobación del replanteo.

18. CONCLUSIÓN

Con lo descrito en el presente documento y en unión de los demás documentos de los que está compuesto este proyecto, se considera que las obras a realizar y la actividad referida están totalmente definidas y es conforme a todas las normativas que son de aplicación, elevándolo a la Superioridad para su informe favorable.

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442

ANEJO Nº1: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO
DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS
ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (R.D.
2267/2004)

1. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

En el establecimiento se aplicará un sistema de protección contra incendios siguiendo las indicaciones del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE núm. 303 de 17 de diciembre). Este reglamento tiene por objeto establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada, en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Según el “Artículo 2. Ámbito de aplicación”, la actividad se entenderá como un establecimiento industrial por tratarse de un almacén industrial y un estacionamiento de vehículos.

Conviene destacar que la “*Guía técnica de aplicación*” del Reglamento, especifica respecto al punto c) del mencionado Artículo 2, “*En relación a los segundos, debe entenderse como tales las zonas de un edificio o zonas exteriores, en los que los vehículos están almacenados como cualquier otra mercancía, o pertenecen a la flota*”

de alguna actividad comercial o industrial”, lo que se corresponde con el presente caso.

1.3. COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA

Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m².

En este caso, la zona de oficinas está dividida en planta baja y entreplanta, de superficie construida 44,90 m², muy inferior a 250 m², por lo que será de aplicación lo recogido en el reglamento.

2. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

2.1. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA POR SU CONFIGURACIÓN Y UBICACIÓN CON RELACIÓN A SU ENTORNO.

La industria es del “TIPO A: El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.”

No obstante, tal y como se recoge en el reglamento, *“Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves*

colindantes”.

La cubierta de la presente nave es independiente debido a que consiste en correas exclusivas del pabellón, con el panel de cerramiento apoyado sobre éstas. Por lo tanto, el colapso de ésta no afectaría a las naves colindantes. Por lo tanto, se cumplirán las exigencias correspondientes al **tipo B**.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA POR SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

En el caso que se estudia, todo el conjunto se considera un único sector de incendio, dividido en varias zonas.

La actividad principal y predominante es la del almacenamiento de vehículos recolectores.

Las características del sector son las siguientes:

SECTOR Nº1 (ÚNICO)

PLANTA BAJA

| | |
|--------------|-----------------------------|
| ALMACÉN | 531,90 m ² |
| OFICINA | 17,40 m ² |
| HALL | 4,20 m ² |
| ASEOS | 5,40 m ² |
| TOTAL | 558,90 m³ |

ENTREPLANTA

| | |
|--------------|----------------------------|
| DESPACHO 1 | 10,10 m ² |
| DESPACHO 2 | 17,40 m ² |
| TOTAL | 27,50 m³ |

TOTAL SUPERFICIE UTIL: 586,40 m²

Nivel de riesgo intrínseco del sector de incendio

El nivel de riesgo intrínseco, se calcula mediante la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio para actividades de producción:

$$Q_s = \frac{\sum^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m²

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m³ o Mcal/m³.

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = Superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

En el caso de actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{A} \cdot R_a$$

donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación.

q_{vi} = Carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$.

h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i) en m.

s_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m^2 .

En un mismo sector, pueden coexistir zonas de almacenamiento con zonas de producción, en este caso, calcular la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida (Q_s) del sector de incendio se puede aplicar una combinación de las formulas:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{A} \cdot R_a$$

La densidad de carga al fuego media y el riesgo de actividad asociado se determina según los valores de la tabla 1.2 del reglamento. Para este caso, por similitud, tenemos:

Actividad

| ZONA DEL EDIFICIO | ACTIVIDAD (Tabla 1.2) | qsi(MJ/m2) | C | S (m2) | Ra |
|----------------------|--------------------------------------|------------|-----|--------|----|
| Almacén de vehículos | Automóviles, garajes y aparcamientos | 200 | 1,3 | 531,90 | 1 |
| Despachos y oficinas | Oficinas técnicas | 600 | 1 | 44,90 | 1 |

Almacenamiento

| ZONA DEL EDIFICIO | ALMACENAMIENTO (Tabla 1,2) | qvi(MJ/m3) | C | V (m3) | Ra |
|------------------------|----------------------------|------------|-----|--------|----|
| Depósito hidrocarburos | Depósitos hidrocarburos | 43700 | 1,3 | 3 | 2 |

En cuanto al valor de R_a , el valor es el mayor del establecimiento siempre que la superficie ocupe al menos un 10% de la superficie del sector. En este caso

$$R_a = 1,0$$

Sustituyendo en la fórmula para sectores que tienen zonas de almacenamiento y producción, se obtiene:

$$Q_s \text{ establecimiento} = 571,93 \text{ MJ/m}^2$$

Con dicho valor obtenido, se entra en la tabla 1.3 del reglamento, y se consigue el **nivel de riesgo intrínseco del sector, que a su vez se trata del edificio:**

$$425 < Q_s < 850 \text{ MJ/m}^2 \rightarrow \text{Nivel de riesgo Bajo 2}$$

3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles de los establecimientos industriales, cumplen las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre: 5 m. Se cumple.
- Altura mínima libre o gálibo: 4,5 m. Se cumple, ilimitado.
- Capacidad portante del vial: 2000 kp/m². Se cumple, son viales portantes, no existen sótanos.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una

anchura libre para circulación de 7,20 m.

Con relación a las condiciones de accesibilidad del edificio, tanto la ubicación del mismo como las condiciones de diseño y construcción, facilitan la intervención en caso de emergencia de los servicios de extinción de incendios.

Dispone de fachadas con ventanales y puertas de acceso que permiten el acceso desde el exterior a los servicios de emergencia.

Los huecos de fachadas facilitan el acceso a la planta del edificio.

Sus dimensiones son mayores de 0,50x1,25 m. y la distancia máxima entre dos huecos horizontales consecutivos no excede de 25 m. Se cumple, tal y como puede verse en la documentación gráfica.

Las fachadas no poseen ningún elemento que pueda impedir la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos.

Dispone de espacio de maniobra suficiente para el paso de vehículos.

3.1. UBICACIONES NO PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO CON ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

No se permite la ubicación de sectores de incendio con actividad industrial en determinados casos reflejados en el reglamento entre los que no se encuentra la actividad objeto de proyecto.

3.2. SECTORIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Según el reglamento, para un establecimiento de configuración tipo B y un riesgo intrínseco bajo tipo 2, la máxima superficie admisible para cada sector es de 4.000 m², lo que se cumple sobradamente.

3.3. MATERIALES.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado “CE”.

Los productos de construcción cuya clasificación conforme a la norma UNE 23727:1990 sea válida para estas aplicaciones podrán seguir siendo utilizados después de que finalice su período de coexistencia, hasta que se establezca una nueva regulación de la reacción al fuego para dichas aplicaciones basada en sus escenarios de riesgo específicos. Para poder acogerse a esta posibilidad, los productos deberán acreditar su clase de reacción al fuego conforme a la normativa 23727:1990 mediante un sistema de evaluación de la conformidad equivalente al correspondiente al del marcado “CE” que les sea aplicable.

Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos: C_FL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.

Productos incluidos en paredes y cerramientos:

- Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o

techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible en este caso por ser sectores de incendio clasificados como de riesgo intrínseco bajo y ubicados en edificios de tipo C, por lo que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes y cerramientos.

- Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

En este caso:

- el suelo es una solera de hormigón y cerámicos
- las paredes son de bloque de hormigón, panel de hormigón prefabricado, ladrillo cerámico y placas de yeso laminado
- la cubierta es de panel sándwich y los falsos techos de placas de yeso laminado y escayola
- no existen suelos elevados
- los conductos de ventilación serán de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable
- la estructura es metálica

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se considerarán de clase A1 (M0).

3.4. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

Entrando en la tabla 2.2 del reglamento, para un establecimiento de configuración C, con un nivel de riesgo intrínseco bajo y planta sobre rasante, se tiene que los elementos estructurales con función portante, deberán tener al menos un valor de R 60 (EF-60).

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

Riesgo bajo → Tipo B → R 15 (EF-15)

Los elementos estructurales portantes de la cubierta están formados por pórticos y correas de acero laminado, a los que se les ha dado un tratamiento de resistencia al fuego que cumple con estos requisitos.

Tipologías concretas

“4.2.3 Naves con entreplanta”. En el establecimiento existe una entreplanta, con una superficie de 27,50 m², lo que supone un 4,69% de la superficie total del establecimiento. Como la actividad está clasificada de riesgo intrínseco bajo, los

recorridos de evacuación son menores de 50 m. y el número de ocupantes es inferior a 25 personas, la tabla 2.3 será de aplicación tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan la entreplanta, en este caso, R-15.

Toda la estructura de la entreplanta se encuentra recubierta de placas de yeso laminado de resistencia al fuego, el forjado es de hormigón armado y la escalera se encuentra pintada con pintura intumescente que garantiza esta resistencia al fuego.

3.5. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a. Capacidad portante R.
- b. Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
- c. Aislamiento térmico I.

Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093.

- a. Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
- b. Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- c. No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- d. Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

No existen elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros.

La resistencia al fuego de las medianerías deberá ser como mínimo:

Riesgo bajo → Sin función portante → EI-120.

Según la tabla F.2 del Anejo F del CTE-SI, la resistencia al fuego de muros de fábrica de bloques de hormigón, de cámara simple, sin revestir, de 20 cm., es mínima EI-120.

No hay puertas de paso ni huecos entre sectores de incendio.

3.6. EVACUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

- Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de la siguiente expresión:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad. Consultado con la propiedad, en el pabellón podrán llegar a haber 3 operarios:

$$P = 1,10 \cdot 3 \text{ trabajadores} = 4 \text{ personas}$$

- Elementos de evacuación: Origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, y salidas se definen de acuerdo con el artículo correspondiente del DB SI "Seguridad en caso de Incendio" del Código Técnico de Edificación.

- Número y disposición de salidas: Además del Reglamento se tiene de tener en cuenta lo dispuesto en el DB SI del CTE.

El edificio dispone de 1 salida edificio.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio no superarán los valores indicados:

| Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas | | |
|---|--------------------------|------------------------|
| Riesgo | 1 salida recorrido único | 2 salidas alternativas |
| Bajo | 35 m. → 50 m. (P<25 per) | 50 m. |

No existe ningún recorrido mayor de 50 m., tal y como se puede ver en la documentación gráfica.

- Disposición de escaleras: la altura de evacuación descendente es menor de 20 m., por lo que no se requiere que sean protegidas.

- No hay escaleras de evacuación ascendente.

- Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras: de acuerdo con el DB SI del CTE.

- Características de las puertas y pasos: de acuerdo con el artículo correspondiente del DB SI del CTE.

$$A \geq P/200 = 4/200 = 0,02 \geq 0,80 \text{ m}$$

- Características de los pasillos y rampas: de acuerdo con el artículo correspondiente del CTE.

$$A \geq P/200 = 4/200 = 0,102 \geq 1,00 \text{ m}$$

- Características de las puertas, de acuerdo con el artículo correspondiente del CTE.

Existe 1 puertas prevista como salida de planta.

Estas puertas es abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no

actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida abertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más que un mecanismo.

La puerta del portón principal siempre estará abierta mientras haya actividad.

No existe obligatoriedad de que ninguna puerta abra en el sentido de la evacuación ya que no hay previsión de evacuación de más de 50 personas.

- Señalización e iluminación: de acuerdo con el DB SI del CTE además de cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 abril.

Se instalará una señal con el rótulo "SALIDA" en la puerta de salida.

Se instalarán señales de "dirección de recorrido" tal y como se puede ver en la documentación gráfica.

Las señales de los medios de protección (extintores y pulsadores) serán de 420x420 mm.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

En cuanto a la iluminación, se cumplirá lo recogido en el CTE-SUA, tal y como se justifica en el anexo correspondiente.

3.7. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, con ellos del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales, debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

No será necesario disponer de sistema de evacuación de humos en el sector de incendios debido a que es de riesgo intrínseco bajo.

El sector de incendio no deberá cumplir con la superficie aerodinámica de evacuación de humos debido a que es de riesgo intrínseco bajo.

3.8. ALMACENAMIENTOS

En la actividad se almacenan vehículos.

No existen estanterías metálicas.

3.9. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución de combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En los establecimientos industriales existentes, estas instalaciones pueden continuar según la normativa aplicable en el momento de su implantación, mientras queden amparadas por ella.

En caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

No existen cables eléctricos que alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio.

3.10. RIESGO DE FUEGO FORESTAL

El establecimiento se encuentra en un polígono industrial y es de riesgo bajo.

4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, cumplirán los requisitos que, para ellos establece el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

4.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

La actividad se encuentra ubicada en un edificio de tipo B y es de riesgo bajo, por lo que no es necesario instalar un sistema automático de detección de incendios.

4.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO.

Se instalará un sistema manual de alarma de incendio en el edificio.

Se situará un pulsador junto a cada salida del edificio y los necesarios para cumplir que distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador sea igual o menor de 25 m., en este caso otro pulsador más

4.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

No se hace necesaria la instalación de sistemas de comunicación de alarma, ya que la superficie construida es inferior a 10.000 m².

4.4. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

No será necesario al no instalarse ninguno de los siguientes sistemas: BIEs, hidrantes, rociadores automáticos, agua pulverizada y espuma.

4.5. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES

Para un establecimiento de tipo B, en un sector de riesgo intrínseco bajo, no es necesaria la instalación de un sistema de hidrantes exteriores para una superficie menor de 2.500 m².

No obstante, se encuentra instalado en el exterior un hidrante conectado a la red de agua potable municipal.

4.6. EXTINTORES DE INCENDIO

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere los 15 metros. Deberán estar convenientemente señalizados. Su colocación se hará de manera que el extremo superior del extintor de encuentre a una altura máxima sobre el suelo de 1,7 metros.

Siempre que sea posible y para evitar que el extintor entorpezca la evacuación, se

recomienda que se coloque en ángulos muertos.

Los extintores portátiles a instalar serán de **eficacia 21A-113 B de 6 kg**. Su ubicación puede verse en la documentación gráfica adjunta.

4.7. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIES).

No es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas debido a que el sector es de riesgo intrínseco bajo y tipo B.

No obstante, por mayor seguridad, se encuentra instalada 1 BIE conectada a la red de agua municipal.

4.8. SISTEMAS DE COLUMNA SECA.

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca ya que la altura de evacuación es menor de 15 m.

4.9. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.

No es necesaria la instalación de sistemas rociadores automáticos de agua debido a que el sector está ubicado en un edificio de tipo B y su nivel intrínseco es bajo.

4.10. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA.

No es necesaria la instalación de sistemas de agua pulverizada.

4.11. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA.

No es necesaria la instalación de sistemas de espuma física.

4.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO.

No es necesaria la instalación de sistemas de extinción por polvo.

4.13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.

No es necesaria la instalación de sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

4.14. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

El apartado 16.1 del Reglamento especifica que será necesaria la instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación de incendio cuando se cumpla:

- El sector se encuentre situado en planta bajo rasante.
- Está situado en cualquier planta sobre rasante y la ocupación P es igual o mayor a 10 personas y sea de riesgos intrínseco medio o alto.
- En cualquier caso cuando la ocupación P sea igual o mayor a 25 personas.

El edificio estudiado no encaja en ninguno de los 3 requisitos ya que el riesgo es bajo y $P=4$, de modo que no se hace necesaria la instalación de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación. De cualquier modo, se instalará alumbrado de emergencia.

Además, se instalará alumbrado de emergencia en los espacios donde están instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios y los equipos centrales de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación cumplirá las siguientes condiciones:

- a. Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- b. Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

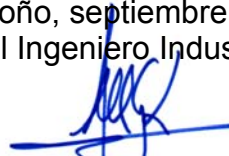
- c. Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d. La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los lugares donde se encuentren los equipos de protección contra incendios y en los cuadros de electricidad.
- e. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Los elementos del alumbrado de emergencia y su emplazamiento se pueden ver en la documentación gráfica.

4.15. SEÑALIZACIÓN

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442

ANEJO N°2: CUMPLIMIENTO DEL CTE-HE: **AHORRO DE ENERGÍA**

1. HE-0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

No se aplica porque se trata de un edificio industrial.

2. HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No se aplica porque se trata de un edificio industrial.

3. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El edificio dispone de las siguientes instalaciones:

- ACS mediante 1 termo eléctrico.

Todas las instalaciones están realizadas por instalador autorizado según el Reglamento Térmico en los Edificios (RITE).

4. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No se aplica porque se trata de un edificio industrial.

5. HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No se aplica porque la instalación de agua caliente sanitaria es anterior al Código Técnico de Edificación, ya que la construcción del edificio se realizó en 2003, no se realiza ninguna actuación en la misma y el presente proyecto no supone ningún cambio de uso característico.

6. HE 5: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Según el capítulo “1. Generalidades”, apartado “1.1. Ámbito de aplicación”: No se hace necesaria la incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos debido a que no se trata de ninguna de las actuaciones contempladas.

7. HE 6: DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

La actuación no cumple con los requisitos recogidos en el capítulo “1. Generalidades”, apartado “1.1. Ámbito de aplicación”.

ANEJO N°3: -CUMPLIMIENTO DEL CTE-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

0. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Según lo recogido en el apartado II del DB:

“La protección frente a los riesgos específicos de:

- las instalaciones de los edificios;*
- las actividades laborales;*
- las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.;*
- los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.;*

así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamentación específica”.

Por otro lado, según se recoge en el DB con comentarios:

“Aplicación del DB SUA a edificios de uso industrial

En prácticamente todos los edificios de uso principal industrial cabe diferenciar entre zonas de actividad propiamente industrial y zonas para otros tipos actividad: oficinas, vestuarios, comedor, descanso, etc.

En las zonas de actividad no industrial de los edificios industriales se deben aplicar las condiciones que se establecen en este DB para dichas zonas. En cambio, en las zonas de actividad industrial se debe aplicar la reglamentación de seguridad industrial y de seguridad en el trabajo”.

En el presente establecimiento, se deberá aplicar la reglamentación de seguridad industrial y de seguridad en el trabajo y no el CTE-SUA.

Por otro lado, la finalización de la construcción del edificio es anterior al CTE y no ha

sufrido ningún cambio de uso característico, por lo tanto el CTE SUA no le es de aplicación en ninguna zona.

No obstante, a continuación, se justificará el cumplimiento de los apartados más importantes del DB-SUA en todo el pabellón.

1. SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.1. RESBALADICIDAD

Los suelos de la oficina, despachos y seos, no tienen pendientes mayores al 6%, por lo son Clase 1 (zonas secas) y Clase 2 (zonas húmedas).

1.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Se cumplirá lo dispuesto con respecto a discontinuidades de pavimentos. No existen elementos salientes del pavimento. Los suelos no presentarán perforaciones por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm. de diámetro. No existen barreras para delimitar zonas de circulación. No existen escalones aislados ni consecutivos.

1.3. DESNIVELES

No existen desniveles menores de 55 cm.

1.4. ESCALERAS Y RAMPAS.

La escaleras existente son de uso restringido. Su anchura es mayor de 80 cm. y con barandillas en sus lados abiertos.

No existe ninguna rampa.

1.5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

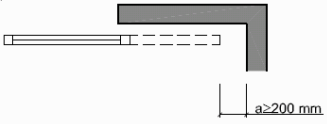
Solo aplica a edificios de uso residencial vivienda.

2. SECCIÓN SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

2.1. IMPACTO

| Con elementos fijos | NORMA | PROYECTO |
|--|--|-------------------|
| Altura libre de paso en zonas de circulación: uso restringido | $\geq 2100\text{mm}$ | $> 2400\text{mm}$ |
| Altura libre de paso en zonas de circulación: resto de zonas | $\geq 2200\text{mm}$ | $> 2400\text{mm}$ |
| Altura libre en umbrales de puertas | $\geq 2000\text{mm}$ | 2050mm |
| Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación | $\geq 2200\text{mm}$ | No existen |
| Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo | $\leq 150\text{mm}$ | No existen |
| Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos. | No existen elementos volados de esas características | |
| Con elementos practicables | NORMA | PROYECTO |
| Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50\text{ m}$ (zonas de uso general) | No existen puertas laterales a vías de circulación | |
| En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo | No existen puertas de vaivén | |
| Con elementos frágiles | NORMA | PROYECTO |
| Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con y sin barrera de protección | No existen superficies acristaladas con riesgo | |

2.2. ATRAPAMIENTO

| Con elementos frágiles | NORMA | PROYECTO |
|---|-----------|---|
| Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx) | Cumple | |
| Elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección | No aplica |  <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p> |

3. SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas que tienen dispositivos para su bloqueo son las de los aseos y entrada al pabellón. En todas ellas, existe un sistema de desbloqueo desde el exterior. La iluminación en todo caso se controla desde el interior.

Será posible para los posibles *usuarios* en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo.

4. SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

4.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispone una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una

iluminancia mínima de 20 lux en las zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

4.2.1. Dotación

El local dispone de alumbrado de emergencia en las siguientes zonas y elementos:

- Los recorridos de evacuación
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrados de la zonas antes citadas
- Las señales de seguridad
- Los itinerarios accesibles

4.2.2. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- a) se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo
- b) se disponen una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - iii) en cualquier otro cambio de nivel;
 - iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

4.2.3. Características de la instalación

La instalación es fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal de las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumple las condiciones de servicio que se indican a continuación durante 1 hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

4.2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

5. SECCIÓN SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

En el presente edificio no es de aplicación.

6. SECCIÓN SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

En el presente edificio no es de aplicación.

7. SECCIÓN SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Según se recoge en el DB, *“Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a*

las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios”.

Tal y como se ha explicado en el apartado 0:

“Aplicación del DB SUA a edificios de uso industrial

En prácticamente todos los edificios de uso principal industrial cabe diferenciar entre zonas de actividad propiamente industrial y zonas para otros tipos actividad: oficinas, vestuarios, comedor, descanso, etc.

En las zonas de actividad no industrial de los edificios industriales se deben aplicar las condiciones que se establecen en este DB para dichas zonas. En cambio, en las zonas de actividad industrial se debe aplicar la reglamentación de seguridad industrial y de seguridad en el trabajo”.

De este modo, la señalización de los puntos de movimiento de vehículos se hace conforme a lo recogido en la normativa de prevención de riesgos laborales.

8. SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Tal y como se ha comentado, el edificio fue construido en 2003, anteriormente al Código Técnico de la Edificación y no ha habido ningún cambio de uso característico, por lo que este apartado no le es de aplicación.

9. SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD

Tal y como se ha comentado, el edificio fue construido en 2002, anteriormente al Código Técnico de la Edificación y no ha habido ningún cambio de uso característico, por lo que este apartado no les de aplicación.

No obstante, se justifica la mayor accesibilidad posible.

9.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Condiciones funcionales

La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

El edificio dispone de itinerarios accesibles desde cualquier origen de evacuación de la planta baja hasta el acceso accesible (puerta).

Con respecto a la dotación de elementos accesibles, no aplica porque el edificio es anterior al Código Técnico, no se realiza ninguna obra o actuación en el pabellón y no hay ningún cambio de uso característico.

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442

ANEJO Nº4: CUMPLIMIENTO DEL CTE-R: **PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

Según lo recogido en el “*Apartado II. Ámbito de aplicación*”, “*El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:*

...

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.”

Por este motivo no es de aplicación, al no tratarse de una rehabilitación integral.

ANEJO N°5: CUMPLIMIENTO DEL CTE-HS: **SALUBRIDAD**

Este Documento Básico no es de aplicación, porque según lo regido en el Artículo 2 de la Parte I del CTE:

- La actividad no supone un cambio de uso característico
- Las únicas intervenciones que se va a hacer en el edificio van a ser instalar elementos de prevención de incendios.

De este modo, no se va a intervenir sobre muros, soleras, saneamiento, agua potable, etc.

ANEJO Nº6: VENTILACIÓN

10. CUMPLIMIENTO DE LA VENTILACIÓN REQUERIDA EN EL HS-3 DEL C.T.E.

En el anejo correspondiente se ha justificado la que al presente edificio no le aplica el CTE-HS.

No obstante, para garantizar la calidad del aire interior en el almacén de vehículos, se procede a la justificación de su cumplimiento.

De cualquier modo, el almacenamiento de vehículos con motor a combustión será exclusivamente en la planta baja. Por este motivo, se justifica el HS de la planta baja.

10.1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

Esta condición se considera satisfecha si el sistema de ventilación es capaz de establecer al menos los caudales de ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controlada mediante detectores de presencia, detectores de contaminantes, programación temporal u otro tipo de sistema.

Según dicha tabla el caudal mínimo de ventilación será de 120 l/s por plaza, descontando las de los vehículos eléctricos. La capacidad de la nave es de 2 vehículos a gasoil. Por lo tanto:

$$q_v = 2 \text{ unid} \times 120 \text{ l/s} = 240 \text{ l/s}$$

En este caso se garantizará mediante ventilación de caudal constante.

10.2. DISEÑO

10.2.1. Condiciones generales de los sistemas de ventilación

En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que

puede ser natural o mecánica. En este caso será natural.

El local dispone de aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto es uniforme y la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima es menor o igual a 25 m.

Por otra parte, la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m., por lo que debe disponerse de otra equidistante de ambas.

Con el objetivo de dotar a ésta última de un mejor funcionamiento, se le va añadir un extractor controlado con un detector de CO₂ y conductos a la fachada trasera.

10.2.2. Condiciones particulares de los elementos

El espacio exterior de las aberturas permite que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior están dispuestas de tal forma que se evita la entrada de agua de lluvia mediante lamas adecuadas para este fin.

10.3. DIMENSIONADO

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1. del HS-3:

En este caso se trata de aberturas mixtas en fachadas opuestas:

$$\text{Área efectiva} = 8 \times q_v = 8 \times 240 = 1.920 \text{ cm}^2 = 0,20 \text{ m}^2$$

El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo este área total exigida.

Teniendo en cuenta el área efectiva de una rejilla, por el lado de la seguridad, de un 50% del total del hueco, se necesitaría 0,40 m² de hueco en cada fachada opuesta.

Fachada Norte

1 hueco en fachada de 0,60x0,60 m. = 0,42 m²

Fachada Sur

1 hueco en fachada de 0,60x0,60 m. = 0,42 m²

10.4. DIMENSIONAMIENTO DE LA EXTRACCIÓN FORZADA

Para la fachada equidistante de extracción:

$$\text{Área efectiva} = 4 \times q_v = 4 \times 240 = 960 \text{ cm}^2 = 0,10 \text{ m}^2$$

Consultados los catálogos de rejillas, se considera que una rejilla de 350x350 mm. tiene un área efectiva de 0,1002 m².

Teniendo en cuenta que la nave se encuentra en Logroño y que el tiro es de una planta, la sección del conducto deberá ser 1x900 cm², por lo tanto de 30x30 cm.

Se calcula a continuación el diámetro equivalente, mediante la siguiente fórmula:

$$D_{eq} = 1,3 \cdot \frac{(H \cdot W)^{0,625}}{(H + W)^{0,25}}$$

Siendo:

H, la altura del conducto

W, la anchura del conducto

Obteniéndose un $D_{eq} = 0,3279 \text{ m}$.

A continuación se calcula la pérdida de carga equivalente.

Pérdidas de carga unitarias (mm.c.a./m): Son las pérdidas de presión por metro lineal debidas a la fricción entre el aire y las paredes de los conductos. Dependen del material del conducto, y para fibra de vidrio, pueden calcularse gráficamente (Figura 1) o mediante la siguiente fórmula:

$$h_f = 2,09 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{\dot{V}^{1,82}}{D_{eq}^{4,86}} \quad (2)$$

Siendo:

\dot{V} , el caudal de aire (m³/s)

D_{eq} , el diámetro equivalente (m)

En este caso se obtiene una $h_f = 0,036$ mm.c.a./m

La longitud equivalente se calcula mediante la fórmula:

$$L_{eq} = 1,5 \times L$$

$$\text{En este caso} = 25 \text{ m.} \times 1,5 = 37,5 \text{ m.}$$

De este modo la pérdida de carga del conducto será 1,35 mm.c.a.

Finalmente, para el caudal de trabajo y con el tamaño de rejilla, tenemos una pérdida de carga en la misma de 10 Pa = 1,020 mm.c.a.

Por tanto, el ventilador seleccionado deberá de proporcionar un caudal de 864 m³/h y una presión de 2,37 mm.c.a.

ANEJO Nº7: CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI: **SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

1. ÁMBIO DE APLICACIÓN

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

ANEJO Nº8: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y VIBRACIONES

2. RUIDOS Y VIBRACIONES

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se cumple lo establecido en:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Plan General de Municipal de Logroño.
- Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño.
- CTE-HR.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Según el artículo 8 de la ordenanza el uso predominante en el área es el USO INDUSTRIAL, por lo que se considera TIPO II.

Según lo recogido en la “Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño” en su Artículo 20, la actividad no se considera susceptible de producir molestias por ruidos y vibraciones.

La actividad podrá desarrollarse en horario nocturno.

En general los niveles de emisión se prevén muy bajos, provenientes de los vehículos principalmente.

El local se encuentra en un edificio en un polígono industrial, por lo que no se prevén molestias relevantes.

2.2. VALORES LÍMITE EN EL MEDIO AMBIENTE EXTERIOR

Según lo dispuesto en el Artículo 13, toda nueva instalación, establecimiento o actividad, de las indicadas en el artículo 24 y Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 3/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas, niveles de ruido superiores a los establecidos a continuación:

| Tipo de área acústica | | Índices de ruido | | |
|-----------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| | | L _{k,d} | L _{k,e} | L _{k,n} |
| II | Uso industrial | 65 | 65 | 55 |

Donde:

L_{k,d}, L_{k,e}, L_{k,n}, son índices de ruido corregidos a largo plazo, en los periodos día, tarde y noche, por las presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo.

La valoración horarios de comienzo y fin de los distintos períodos temporales de evaluación son: periodo día de 8:00 a 19:00; período tarde de 19:00 a 22:00 y periodo noche de 22:00 a 8:00h, hora local.

Los valores de los índices acústicos se evaluarán mediante los métodos y procedimientos indicados en la ordenanza y aprobados por la Junta de Gobierno Local.

Se considera una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido establecido en este artículo, cuando se cumple lo siguiente:

- Ningún valor diario supera en 3 dB(A) los valores fijado en la tabla.
- Ningún valor medido del índice L_{Keq T}, supera en 5 dB(A), los valores fijados en la tabla.

2.3. VALORES LÍMITE EN EL INTERIOR DE LOCALES

Tal y como recoge el artículo 14, esta nueva actividad, podrá transmitir a locales colindantes, en función del uso de éstos, niveles de ruido superiores a los establecidos en la tabla siguiente:

| Uso del local afectado | Tipo de recinto | Índices de ruido | | |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | L _{k,d} | L _{k,e} | L _{k,n} |
| Industrial | Zonas de trabajo | 55 | 55 | 50 |

Donde:

L_{k,d}, L_{k,e}, L_{k,n}, son índices de ruido corregidos a largo plazo, en los periodos día, tarde y noche, por las presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo.

La valoración horarios de comienzo y fin de los distintos períodos temporales de evaluación son: periodo día de 8:00 a 19:00; período tarde de 19:00 a 22:00 y periodo noche de 22:00 a 8:00h, hora local.

Para pasillos, aseos y cocina los límites serán 5 dB(A) superiores a los indicados para el local al que pertenezcan.

Para zonas comunes, los límites serán 15 dB(A) superiores a los indicados para el local al que pertenezcan.

Se considera una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión

de ruido establecido en este artículo, cuando se cumple lo siguiente:

- Ningún valor diario supera en 3 dB(A) los valores fijado en la tabla.
- Ningún valor medido del índice L_{Keq} T, supera en 5 dB(A), los valores fijados en la tabla.

Los valores de los índices acústicos se evaluarán mediante los métodos y procedimientos indicados en la ordenanza y aprobados por la Junta de Gobierno Local.

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN ACÚSTICA Y NIVELES SONOROS TRANSMITIDOS.

10.4.1. Descripción del local

El local está situado en una nave industrial entre medianeras.

Uso de los locales colindantes:

| LOCAL COLINDANTE | USO |
|------------------|------------------|
| Este | Local industrial |
| Oeste | Local industrial |

10.4.2. Características de las fuentes de ruido y nivel de presión acústica del local

El nivel de emisión considerado, viene dado fundamentalmente por los vehículos y por la unidad de climatización. De este modo:

| IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE SONORA | UBICACIÓN | EMPLAZAMIENTO | NIVEL DE EMISIÓN (DBA) |
|------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------------|
| Motor de vehículo | Almacén | En todo el almacén | 69,1 |
| Bomba de calor | Almacén | En la pared, en silent-blocks | 54 |

Cuando los distintos niveles a componer L_i proceden de fuentes no coherentes, el nivel resultante viene dado por la siguiente expresión:

$$L = 10 \cdot \text{Log} \sum_i 10^{(L_i/10)}$$

donde:

L_i = nivel de intensidad o presión acústica del componente i en dBA.

En el caso que se estudia:

$$L = 69,24 \text{ dBA}$$

10.4.3. Justificación de los aislamientos acústicos

Los aislamientos acústicos se obtienen de los fabricantes y del “Catálogo de elementos constructivos del CTE”.

Cerramiento interior (medianeras)

Las medianeras están formadas por fábrica de bloques de hormigón prefabricado de 20 cm. de espesor. Según el Catálogo del CTE, 55 dB(A).

Cerramiento exterior

La fachada del establecimiento más desfavorable es la Norte, que es mixta con la mayor proporción de huecos.

Panel de hormigón prefabricado, según fabricante, 53 dB(A). Superficie: 70,84 m².

Portón, según fabricante, tienen un aislamiento de 28 dB(A).

Ventanas, según el Catálogo del CTE, 26 dB(A).

Por lo tanto, para los huecos, se toma el valor más desfavorable, 26 dB(A), con una superficie de 32,06 m².

Se calcula el aislamiento global “ag” mediante la siguiente fórmula, al ser mixto

compuesto por zona ciega y zona de huecos:

$$a_g = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{S_v + S_c}{\frac{S_c}{10^{\frac{a_c}{10}}} + \frac{S_v}{10^{\frac{a_v}{10}}}} \right]$$

De este modo, el asilamiento global de la fachada será 29,66 dBA.

La fachada del establecimiento más desfavorable es la de la parte delantera, que es mixta con la mayor proporción de panel sándwich con respecto al bloque de hormigón.

El bloque de hormigón de espesor 20 cm., según el “Catálogo”, 55 dB(A).

El cerramiento y portón, según fabricante de panel sandwich, tienen un asilamiento de 28 dB(A).

Se calcula el aislamiento global “ag” mediante la siguiente fórmula, al ser mixto compuesto por zona ciega y zona de huecos (sándwich):

$$a_g = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{S_v + S_c}{\frac{S_c}{10^{\frac{a_c}{10}}} + \frac{S_v}{10^{\frac{a_v}{10}}}} \right]$$

De este modo, el asilamiento global de la fachada será 31,04 dBA.

10.4.4. Justificación de los niveles sonoros transmitidos

A continuación, se justifica que los niveles de ruido transmitido están dentro de lo marcado en la Ordenanza del ayuntamiento de Logroño.

- Con los locales contiguos: actividades industriales. El local se establece como industrial con lo que no se puede superar una transmisión mayor de 50 dB(A). Por ello con un aislamiento de 55 dB(A) de la medianera se consigue un transmisión de $69,24 - 55 = 14,24$ dB (A), lo cual esta dentro de lo permitido.
- Fachada. Para ambientes exteriores en territorio de uso industrial no se puede superar una transmisión mayor de 50 dB(A). Por ello con un aislamiento de 31,04 dB(A) se consigue un transmisión de $69,24 - 31,04 = 38,20$ dB (A), lo cual está dentro de lo permitido.

La puerta de acceso y evacuación de aguas, están instalados con las precauciones de ubicación y aislamiento que garantizan un nivel de transmisión sonora no superior a los límites máximos autorizados.

2.5. CONCLUSIÓN

Con la emisión prevista producida en el interior del local y los aislamientos de los cerramientos expuestos, no se tendrá en ningún caso una emisión al exterior ni a un colindante superior a los límites permitidos.

ANEJO N°9:
NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE
AL PROYECTO

1. PLANEAMIENTO MUNICIPAL

- PLAN GENERAL MUNICIPAL DE LOGROÑO.
- LEY 2/2006, DE SUELO Y URBANISMO.
- LEY 2/2014, de 2 de octubre, de modificación de la Ley 2/2006, de Suelo y Urbanismo.

2. RESIDUOS

- LEY 10/1998, de 21 de abril, DE RESIDUOS
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio.
- DECRETO 62/2006, de 13 de enero, REGULADOR DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS
- LEY 11/1997, de 24 de abril, DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES BOE 99, de 25-04-97.
- RESOLUCIÓN DE 13 DE ENERO DE 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del acuerdo de consejo de ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS. BOE 28, de 02-02-00
- ORDEN DE 13 DE OCTUBRE DE 1989, Por la que se determinan LOS MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS BOE 270, de 10-11-89.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, SOBRE LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE PRODUCIDA POR EL AMIANTO.
- REAL DECRETO 45/1996, de 19 de enero, Por el que SE REGULAN DIVERSOS ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS PILAS Y LOS ACUMULADORES QUE CONTENGAN DETERMINADAS MATERIAS PELIGROSAS BOE 48, de 24-02-96.
- RESOLUCIÓN 121/11/1996, sobre LA INSPECCIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA BOE de 17-12-96.

3. MEDIO AMBIENTE

- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.
- REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece LA RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS.

4. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- LEY 31/95, de la jefatura de estado 08/11/95. BOE (10/11/95). PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES.
- REAL DECRETO 39/97, del Ministerio de Trabajo 17/01/97. BOE (31/01/97). REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- REAL DECRETO 162/97, del Ministerio de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD.
- REAL DECRETO 780/98, del Ministerio de Trabajo 30/04/98. BOE (01/05/98). MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- REAL DECRETO 487/97, del Ministerio de Trabajo 14/04/97. BOE (23/04/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.
- REAL DECRETO 485/97, del Ministerio de Trabajo 14/04/97. BOE (23/04/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.
- REAL DECRETO 1215/97, del Ministerio de Presidencia 18/07/97. BOE (07/08/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD EQUIPOS DE TRABAJO.
- ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO, 28/08/70. BOE (05/09/70). ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA.
- RESOLUCIÓN DEL MINISTERIO DE TRABAJO, 23/03/71. BOE (25/03/71). INTERPRETA EL ART. 123 DE LA ORDENANZA DE TRABAJO EN CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 773/97, del Ministerio de Trabajo 30/05/97. BOE (21/06/97). EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

5. PROTECCIÓN DE LA SALUD

- REAL DECRETO 1712/1991, de 29 de marzo, de noviembre, REGISTRO GENERAL SANITARIO DE ALIMENTOS
- DECRETO 25/2010, de 30 de abril, de modificación de diversos Decretos para su adaptación a la Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los SERVICIOS EN EL MERCADO INTERIOR.
- REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
- REGLAMENTO CE 852/2004, de 29 de abril, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la HIGIENE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS

6. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- DB SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN, NSCE-94. Real Decreto 2543/1994 de 29 de Diciembre. BOE 08/02/95.

7. AISLAMIENTOS

- DOCUMENTO BÁSICO HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- DOCUMENTO BÁSICO HE: AHORRO DE ENERGÍA del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN. Real Decreto 2709/1985 de 27 de Diciembre del Mrio. de Ind. y Energía. BOE 15/03/86.

8. APARATOS ELEVADORES

- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REGERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. Orden de 28 de Junio de 1988 del MOPU. BOE 07/07/88.
- MODIFICACIÓN DE LA MIE-AEM2. Orden de 16 de Abril de 1990. BOE 24/04/90. Corregido 14/05/90.

9. CARPINTERÍA

- MARCA DE CALIDAD PARA PUESTAS PLANAS DE MADERA. Real Decreto 146/1989 de 15 de Septiembre de Mrio. de Industria y Energía. BOE 14/11/89.

10. CEMENTO

- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

- OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS. Real Decreto 1313/1988 de 28 de Octubre del Mrio. de Industria y Energía. BOE 24/11/88.
- MODIFICACIÓN DE LAS NORMAS UNE DEL ANEXO AL REAL DECRETO 1313/1988 SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS. Orden de 28 de Junio de 1989 del Mrio. de Ref. con las Cortes y la Sec. del Gobierno. BOE 30/06/89.

11. CUBIERTAS

- CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06

12. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- CÓDIGO ESTRUCTURAL APROBADO EN EL REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, PUBLICADO EN EL BOE DE 10 DE AGOSTO DE 2021.

13. LADRILLOS

- DOCUMENTO BÁSICO SE-F FÁBRICA CONJUNTAMENTE CON DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y DEB SE AE ACCIONES ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.
- PLIEGO DE CONDICIONES PARA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS, RL-88. Orden de 27 de Julio de 1988 del MOPU. BOE 03/08/88.

14. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre del Mrio. de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17/12/04.
- DOCUMENTO BÁSICO SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.

15. PROYECTOS

- CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.
- NORMAS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. Decreto 462/1971 de 11 de Agosto del Mrio. de la Vivienda. BOE 24/08/71.
- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA. Orden de 4 de Junio de 1973 del Mrio. de la Vivienda. BOE 13-26/06/73.

16. ELECTRICIDAD

- REAL DECRETO 842/2002. (REBT/2002) DE 2 DE AGOSTO DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, BOE 224, de 18-09-02.

17. VIDRIERÍA

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLUCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN. Orden de 13 de Junio de 1986 del Mrio. de Industria y Energía. BOE 08/07/86.
- DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL. Real Decreto 168/88 de 26 de Febrero del Mrio. de Rel. con las Cortes. BOE 01/03/88.

18. OTRAS

- NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE.
- DECRETO 19/2000, DE 28 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD EN RELACIÓN CON LAS BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS.
- REAL DECRETO 379/2001, 6-4-01. REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS
- DOCUMENTO BÁSICO SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06 (Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11-03-2010)).
- LEY 28/2005, DE 26 DE DICIEMBRE, DE MEDIDAS SANITARIAS FRENTE AL TABAQUISMO Y REGULADORA DE LA VENTA, EL SUMINISTRO Y EL CONSUMO Y PUBLICIDAD DE LOS

PRODUCTOS DEL TABACO

ANEJO N°10:
MEMORIA AMBIENTAL DE ACTIVIDAD

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la memoria se ha procedido a realizar una descripción de la actividad.

2. AFORO DEL LOCAL

Tal y como se justifica en el Anejo de justificación de incendios, en cumplimiento Reglamento:

Aforo = 4 personas

3. EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo para la plantilla de la actividad, será facilitado por la empresa de acuerdo con la Vigente Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, y normativa anexa que le sea de aplicación.

4. HORARIO

Debido a las características de la actividad, ésta se podrá desarrollar dentro de las 24 horas.

5. MAQUINARIA

La actividad consiste en un almacén de vehículos recolectores, por lo tanto, no se prevé maquinaria alguna.

6. VERTIDOS

No se realiza ningún cambio en el saneamiento de la nave.

La red horizontal de saneamiento está realizada con tuberías de PVC de distintos diámetros. Los tubos, cuya junta es elástica, están colocados en zanja asentados y recubiertos de arena. Las pendientes son del 1,5% mínimo.

En el establecimiento existen 2 tipos de vertidos: pluviales y fecales.

6.1. PLUVIALES

El pabellón dispone de bajantes de PVC, que recogen el agua de lluvia de los canalones. Estas bajantes desaguan en la red subterránea de pluviales, que se encuentra conectada a la red municipal.

6.2. FECALES

La red fecal recoge el agua proveniente del aseo en una arqueta y conectados a un pozo de registro, de donde se realizará la conexión con la red municipal.

7. RESIDUOS

Los camiones recolectores llegarán vacíos a la nave.

Finalmente, en el desarrollo de la actividad de las oficinas y vestuarios, se producirán residuos asimilables a urbanos (papel, cartón, orgánicos, etc.) que serán gestionados como corresponde.

8. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las únicas emisiones que se producirán serán la de los vehículos al entrar y salir, que se consideran muy pequeñas. Los vehículos cumplen con la normativa de emisiones de vehículos, no entrando dentro del ámbito de aplicación de las actividades potencialmente contaminadoras de atmósfera.

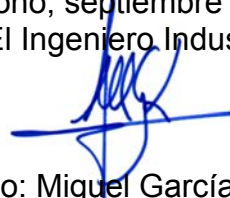
1. ATMÓSFERA INTERIOR Y VENTILACIÓN

El local dispone de ventilación natural y mecánica tal y como se justifica en el anejo correspondiente.

2. RUIDOS Y VIBRACIONES

El local cumple con las normativas vigentes en ruido y vibraciones (Se justifica detalladamente en el anejo correspondiente).

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442

ANEJO Nº11:
JUSTIFICACIÓN DEL R.D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL,
SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD
Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

A continuación se va a proceder a justificar que el proyecto se ajusta a lo dispuesto por el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Se adoptan las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

El lugar de trabajo cumple los siguientes requisitos:

a) Seguridad estructural:

- a. El edificio posee la estructura y solidez apropiadas, se trata de un pabellón de estructura metálica.
- b. El acceso a la cubierta solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

b) Espacios de trabajo y zonas peligrosas.

- a. Las dimensiones de los locales de trabajo cumplen con las dimensiones mínimas requeridas.
- b. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Por este motivo, la separación entre los vehículos, maquinaria, etc. será mínima de 1 metro.
- c. Se toman las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de

trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos.

- d. Todas las zonas de los lugares de trabajo en las que existe riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, están debidamente señalizadas. La escalera se encuentra protegida con una barrera de seguridad.
- c) Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.
- a. Los suelos de los locales de trabajo son ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. En el presente establecimiento son principalmente soleras de hormigón.
 - b. No existen aberturas o desniveles que suponen un riesgo de caída de personas. La entreplanta se encuentra cerrada.
- d) Tabiques, ventanas y vanos.
- a. No existen tabiques transparentes o translúcidos en el edificio.
- e) Vías de circulación.
- a. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, pueden utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades. No existe movimiento de mercancías en la actividad.
 - b. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales se adecuan al número potencial de usuarios

-
- y a las características de la actividad y del lugar de trabajo. No existe movimiento de mercancías en la actividad.
- c. En el caso de los muelles y rampas de carga se tiene especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas. No existen muelles ni rampas de carga.
 - d. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos es de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente. Se cumple.
 - e. La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones permiten su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.
 - f. Las vías de circulación destinadas a vehículos pasan a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.
 - g. No existen muelles de carga.
 - h. El trazado de las vías de circulación estará claramente señalizado en los casos que es necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- f) Puertas y portones.
- a. Existe un portón de vehículos, con accionamiento manual.
 - b. No existe ninguna puerta corredera, por lo que no hay posibilidad de atrapamiento.
 - c. El portón se abre hacia arriba, cuenta con sus elementos de seguridad.
- g) Vías y salidas de evacuación. Se justifica su aplicación en el anejo del “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004).

h) Condiciones de protección contra incendios.

- a. Se justifica su aplicación en el anejo del “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004).

i) Instalación eléctrica.

- a. Se justifica su aplicación mediante el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD842/2002).

j) Discapacitados físicos.

- a. Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores con discapacidad, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos. En el anejo de justificación del CTE-SUA se justifica la accesibilidad.

1. ORDEN Y LIMPIEZA

El orden, la limpieza y el mantenimiento de los lugares de trabajo se ajustará a lo dispuesto en las siguientes especificaciones:

- a) Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- b) Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.
- c) Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los

residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

- d) Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- e) Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- f) En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

2. CONDICIONES AMBIENTALES

- a) La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) En el edificio proyectado se deben cumplir las siguientes condiciones:
 - a. La temperatura del local estará comprendida entre 14 y 25° C debido a la inexistencia de puestos sedentarios.
 - b. La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 %.
 - c. Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites: Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
 - d. El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, asegurarán una

efectiva renovación del aire del local de trabajo (30 m³ por trabajador y hora), tal y como se justifica en el apartado de aplicación del CTE-DB-HS3.

3. ILUMINACIÓN

La iluminación de los lugares de trabajo debe permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

Los lugares de trabajo requieren exigencia visual normal, sin especiales riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes, de modo que el nivel mínimo de iluminación establecido es de 200 lux (medido en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo).

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.

Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.

Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

4. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

Los servicios higiénicos y locales de descanso deben cumplir las siguientes disposiciones:

a) Agua potable: Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto. En la presente actividad, el agua potable proviene de la red municipal.

b) Vestuarios, duchas, lavabos y retretes.

- a. Se dispondrán de vestuarios para los dos sexos.
- b. Se dispondrá de aseos con espejos, lavabos con agua corriente, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas.
- c. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.
- d. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.
- e. Las dimensiones de los locales de aseo, colgadores, lavabos e inodoros deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

- f. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.
 - g. Los locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.
- c) Locales de descanso: No es aplicable puesto que no existe ningún local de descanso dada la actividad y el escaso número de trabajadores.
- d) Locales provisionales y trabajos al aire libre: No es aplicable puesto que no se trabaja al aire libre.

5. MATERIALES Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose a las siguientes disposiciones:

- a) Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.
- b) Se dispondrá, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- d) El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
- g). El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

6. INFORMACIÓN Y CONSULTA A LOS TRABAJADORES

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una información adecuada sobre las medidas de prevención y protección que se adoptan en el presente documento.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a las que se refiere este Real Decreto se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

ANEJO N°12: FICHA CATASTRAL

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

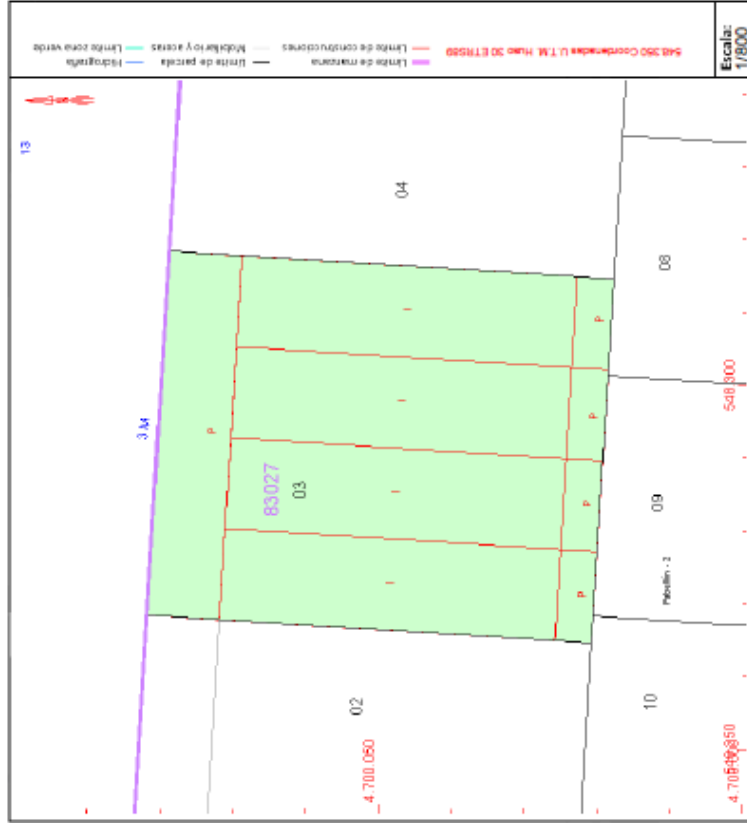
Referencia catastral: 8302703WN4080S0003PE

PARCELA

Superficie gráfica: 3.050 m²

Participación del inmueble: 25,00 %

Tipo: Parcela con varios inmuebles (división horizontal)



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL LA NEVERA 3(M) Es:1 Pl:00 Pt:03
28006 LOGROÑO (LA RIOJA)

Clase: URBANO

Uso principal: Industrial

Superficie construida: 887 m²

Año construcción: 2003

Construcción

| Destino | Escala / Planta / Puerta | Superficie m ² |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| ALMACEN | 1/00/03 | 575 |
| ALMACEN | 1/EN/03 | 187 |
| Elementos comunes | | 125 |

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves, 15 de Junio de 2023

ANEJO Nº13:
GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008 y ORDEN APM/1007/2017

| | |
|------------------|--|
| Fase de Proyecto | BASICO Y EJECUCIÓN |
| Titulo | PROYECTO ACTIVIDAD DE ALMACÉN DE VEHÍCULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) |
| Emplazamiento | CALLE LA NEVERA 10. LOGROÑO (LA RIOJA) |

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5.- Gestión de RCD de Nivel I (Materiales naturales excavados)
- 1.6- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.7- Destino previsto para los residuos.
- 1.8- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.9- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- RCD excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados. En la Orden APM/1007/2017 se denominan suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados.

RCDs de Nivel II.- RCD no incluidos en los de Nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

| | |
|----------|---|
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 |
| 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

| | |
|----------|---|
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
|----------|---|

2. Madera

| | |
|----------|--------|
| 17 02 01 | Madera |
|----------|--------|

3. Metales

| | | |
|---|----------|---|
| x | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| x | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| | 17 04 05 | Hierro y Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |

4. Papel

| | | |
|---|----------|-------|
| x | 20 01 01 | Papel |
|---|----------|-------|

5. Plástico

| | | |
|---|----------|----------|
| x | 17 02 03 | Plástico |
|---|----------|----------|

6. Vidrio

| | | |
|--|----------|--------|
| | 17 02 02 | Vidrio |
|--|----------|--------|

7. Yeso

| | | |
|--|----------|---|
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |
|--|----------|---|

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

| | | |
|--|----------|---|
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla |

2. Hormigón

| | | |
|--|----------|----------|
| | 17 01 01 | Hormigón |
|--|----------|----------|

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

| | | |
|--|----------|---|
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |

4. Piedra

| | | |
|--|----------|---|
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |
|--|----------|---|

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | |
|---|--------------------------------|
| 1. Basuras | |
| 20 02 01 | Residuos biodegradables |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |

| 2. Potencialmente peligrosos y otros | |
|---|--|
| 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
| 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla |
| 17 03 03 | Alquitran de hulla y productos alquitranados |
| 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's |
| 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto |
| 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas |
| 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto |
| 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's |
| 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's |
| 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's |
| 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 |
| 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's |
| 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas |
| 15 02 02 | Absorventes contaminados (trapos,...) |
| 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...) |
| 16 01 07 | Filtros de aceite |
| 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas |
| 16 06 03 | Pilas botón |
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado |
| 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices |
| 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados |
| 07 07 01 | Sobrantes de desenchufantes |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos |
| 16 06 01 | Baterías de plomo |
| 13 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

| Estimación de residuos en OBRA NUEVA | |
|---|------------------------|
| Superficie Construida total | 0,00 m ² |
| Volumen de residuos (S x 0,05) | 0,00 m ³ |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³) | 0,90 Tn/m ³ |
| Toneladas de residuos | 0,01 Tn |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 0,00 m ³ |
| Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos | 3.185,37 € |
| Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto | 0,00 € |

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| A.1.: RCDs Nivel II | | | | |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m ³ Volumen de Residuos |
| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto | | 0,00 | 0,50 | 0,00 |

| A.2.: RCDs Nivel II | | | | |
|--|--------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | % | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m ³ Volumen de Residuos |
| RCD: Naturaleza no pétreo | | | | |
| 1. Asfalto | 0,050 | 0,00 | 1,30 | 0,00 |
| 2. Madera | 0,040 | 0,00 | 0,60 | 0,00 |
| 3. Metales | 0,025 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 4. Papel | 0,003 | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 5. Plástico | 0,015 | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 6. Vidrio | 0,005 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 7. Yeso | 0,002 | 0,00 | 1,20 | 0,00 |
| TOTAL estimación | 0,140 | 0,00 | | 0,00 |
| RCD: Naturaleza pétreo | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | 0,040 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 2. Hormigón | 0,120 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | 0,540 | 0,01 | 1,50 | 0,00 |
| 4. Piedra | 0,050 | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| TOTAL estimación | 0,750 | 0,01 | | 0,01 |
| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
| 1. Basuras | 0,070 | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 0,040 | 0,00 | 0,50 | 0,00 |
| TOTAL estimación | 0,110 | 0,00 | | 0,00 |

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| | |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón | 160,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80,00 T |
| Metales | 4,00 T |
| Madera | 2,00 T |
| Vidrio | 2,00 T |
| Plásticos | 1,00 T |
| Papel y cartón | 1,00 T |

En la presente obra, se separarán de forma individualizada, como mínimo, los siguientes materiales:

- Ninguno

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

| | |
|----------|--|
| X | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| X | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
| X | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta |

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones aplicables.

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|--|---|-----------------|
| | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo |
| | Materiales naturales excavados | |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio... | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| | Otros (indicar) | |

1.5.- Gestión de RCD de Nivel I (Materiales naturales excavados)

Su gestión está regulada en la **Orden APM/1007/2017**, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados, cuando se utilicen en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, con las condiciones establecidas en dicha Orden. En el resto de los supuestos resulta de aplicación el régimen general establecido para los RCD.

En la presente obra, no existen materiales naturales excavados, así que no le es de aplicación la Orden APM/1007/2017. No obstante, se describe a continuación los conceptos básicos de dicha orden.

La **Orden APM/1007/2017** es de aplicación a los residuos no peligrosos consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados procedentes de obras de construcción o demolición, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER (Lista Europa de Residuos) 17 05 04 (materiales naturales excavados).

Se excluyen:

- Los que se encuentren mezclados con otros materiales u objetos distintos a los materiales naturales, tales como restos de hormigón, materiales cerámicos, metales, plásticos, maderas, etc., o
- Los que procedan de suelos que hayan soportado alguna de las actividades potencialmente contaminantes de suelo (según R.D 9/2005, de 14 de enero), así como cuando se tengan indicios de que el suelo pueda estar contaminado.

Estos materiales sólo podrán utilizarse en operaciones de valorización en sustitución de otros materiales que no sean residuos cumpliendo la misma función en:

- Obras de construcción, consistentes en la colmatación de zonas o de huecos de un emplazamiento con el fin de mejorar el terreno para el ejercicio de sus funciones en actividades constructivas tales como obras de urbanización u otras similares.
- Operaciones de relleno con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamientos de caminos o vías pecuarias.

Para otro tipo de acondicionamientos no recogidos en estos supuestos, se estará a lo establecido en la normativa general de RCD.

La valorización de estos residuos está exenta de autorización administrativa, sin perjuicio de otros trámites como la Comunicación previa, siempre y cuando se cumplan una serie de condiciones.

1.6.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA |
|----------|---|
| X | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |
| | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía |
| | Recuperación o regeneración de disolventes |

| | |
|--|--|
| | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes |
| | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos |
| | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas |
| | Regeneración de ácidos y bases |
| | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos |
| | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE |
| | Otros (indicar) |

1.7.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de La Rioja para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|--------------------------------------|---|----------------------|----------------------------|----------|
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento esp. | Misma obra / Gestor autori | 0,00 |
| 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00 |
| 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00 |

A.2.: RCDs Nivel II

| RCD: Naturaleza no pétre | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|--------------------------|---|-------------|-------------------------|----------|
| 1. Asfalto | | | | |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 2. Madera | | | | |
| 17 02 01 | Madera | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 3. Metales | | | | |
| x 17 04 01 | Cobre, bronce, latón | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| x 17 04 02 | Aluminio | Reciclado | | 0,00 |
| 17 04 03 | Plomo | | | 0,00 |
| 17 04 04 | Zinc | | | 0,00 |
| 17 04 05 | Hierro y Acero | Reciclado | | 0,00 |
| 17 04 06 | Estaño | | | 0,00 |
| 17 04 06 | Metales mezclados | Reciclado | | 0,00 |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | Reciclado | | 0,00 |
| 4. Papel | | | | |
| x 20 01 01 | Papel | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 5. Plástico | | | | |
| x 17 02 03 | Plástico | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 6. Vidrio | | | | |
| 17 02 02 | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 7. Yeso | | | | |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |

| RCD: Naturaleza pétre | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|--|-----------------------|-------------------------|----------|
| 1. Arena Grava y otros áridos | | | | |
| 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 2. Hormigón | | | | |
| 17 01 01 | Hormigón | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 43,24 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | | | | |
| 17 01 02 | Ladrillos | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 4. Piedra | | | | |
| 17 09 04 | RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | Reciclado | | 0,00 |

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|--|------------------------|--------------------------|----------|
| 1. Basuras | | | | |
| 20 02 01 | Residuos biodegradables | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
| 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 17 03 03 | Alquitran de hulla y productos alquitranados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's | Tratamiento Fco-Qco | Gestor autorizado RPs | 0,00 |
| 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 15 02 02 | Absorventes contaminados (trapos,...) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 01 07 | Filtros de aceite | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 20 01 21 | Tubos fluorescentes | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs | 0,00 |
| 16 06 03 | Pilas botón | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 07 07 01 | Sobrantes de desecofrantes | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 06 01 | Baterías de plomo | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 13 07 03 | Hidrocarburos con agua | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | Depósito / Tratamiento | Restauración / Vertedero | 0,00 |

1.8.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

| | |
|--|---|
| | Bajantes de escombros |
| | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones... |
| | Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón |
| | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos |
| | Contenedores para residuos urbanos |
| | Planta móvil de reciclaje "in situ" |
| | Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos. |

Debido al carácter de la obra, una instalación de incendios y ventilación, no se adjuntan detalles en planos.

1.9.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la normativa aplicable.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de La Rioja.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

| | |
|--|--|
| | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de |
|--|--|

| | |
|----------|---|
| | las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan |
| X | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos |
| X | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. |
| X | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos. |
| X | El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio. |
| X | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD. |
| X | Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| X | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos |
| X | La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal |

| | |
|----------|--|
| | correspondiente. |
| X | Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto. |
| X | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros |
| X | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos |
| X | Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. |
| | Otros (indicar) |

1.10.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

| A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza) | | | | |
|--|-----------------|--|---------------|---------------------------|
| Tipología RCDs | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€) | % del presupuesto de Obra |
| A1 RCDs Nivel I | | | | |
| Tierras y pétreos de la excavación | 0,00 | 4,50 | 0,00 | 0,0000% |
| Se establece límites entre 40 - 60.000 € | | | | 0,0000% |
| A2 RCDs Nivel II | | | | |
| RCDs Naturaleza Pétreo | 0,01 | 2,15 | 0,01 | 0,0003% |
| RCDs Naturaleza no Pétreo | 0,00 | 6,25 | 0,01 | 0,0003% |
| RCDs Potencialmente peligrosos | 0,00 | 8,60 | 0,01 | 0,0004% |
| Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra | | | | 0,0011% |
| B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN | | | | |
| B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I | | | 0,00 | 0,0000% |
| B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II | | | 119,97 | 0,1989% |
| B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc... | | | 0,00 | 2,2276% |
| TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs | | | 120,00 | 0,3700% |

ESTE IMPORTE SE ENCUENTRA INCLUIDO EN EL CAPÍTULO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PRESUPUESTO.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde al mercado. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €)

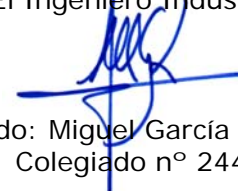
B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442

ANEJO N°14:
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.1. INTRODUCCIÓN

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD

1.2.10. DOCUMENTACIÓN

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

2.1. INTRODUCCIÓN

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES

2.2.4. ILUMINACIÓN

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.1. INTRODUCCIÓN

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.1. INTRODUCCIÓN

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

5.1. INTRODUCCIÓN

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

5.2.4. MEDIDAS ESPECIFICAS PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

6.1. INTRODUCCIÓN

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO

6.2.5. EQUIPOS ADICIONALES DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

7. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN DEL CERRAMIENTO DE CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

7.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

7.2. MÉTODO DE TRABAJO.

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.

-
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
 - Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
 - El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
 - Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
 - Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas

necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho

riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.

- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiéndose como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes

serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de apertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de

servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreesfuerzos previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha

limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.

- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de

yodo, mercurocromo, gases estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gases, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo

de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las

disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia

en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado,

se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los

eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y

salud.

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.

- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y

establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en

1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.2.4. MEDIDAS ESPECIFICAS PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

Los Oficios más comunes en las instalaciones de alta tensión son los siguientes.

- Instalación de apoyos metálicos o de hormigón.
- Instalación de conductores desnudos.
- Instalación de aisladores cerámicos.
- Instalación de crucetas metálicas.
- Instalación de aparatos de seccionamiento y corte (interruptores, seccionadores, fusibles, etc).
- Instalación de limitadores de sobretensión (autoválvulas pararrayos).
- Instalación de transformadores tipo intemperie sobre apoyos.
- Instalación de dispositivos antivibraciones.
- Medida de altura de conductores.
- Detección de partes en tensión.
- Instalación de conductores aislados en zanjas o galerías.
- Instalación de envolventes prefabricadas de hormigón.
- Instalación de celdas eléctricas (seccionamiento, protección, medida, etc).
- Instalación de transformadores en envolventes prefabricadas a nivel del terreno.
- Instalación de cuadros eléctricos y salidas en B.T.
- Interconexión entre elementos.
- Conexión y desconexión de líneas o equipos.
- Puestas a tierra y conexiones equipotenciales.
- Reparación, conservación o cambio de los elementos citados.

Los Riesgos más frecuentes durante estos oficios son los descritos a continuación.

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Golpes.

-
- Cortes por objetos y/o herramientas.
 - Incendio y explosiones. Electroclusiones y quemaduras.
 - Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
 - Contacto o manipulación de los elementos aislantes de los transformadores (aceites minerales, aceites a la silicona y piraleno). El aceite mineral tiene un punto de inflamación relativamente bajo (130º) y produce humos densos y nocivos en la combustión. El aceite a la silicona posee un punto de inflamación más elevado (400º). El piraleno ataca la piel, ojos y mucosas, produce gases tóxicos a temperaturas normales y arde mezclado con otros productos.
 - Contacto directo con una parte del cuerpo humano y contacto a través de útiles o herramientas.
 - Contacto a través de maquinaria de gran altura.
 - Maniobras en centros de transformación privados por personal con escaso o nulo conocimiento de la responsabilidad y riesgo de una instalación de alta tensión.

Las Medidas Preventivas de carácter general se describen a continuación.

Se realizará un diseño seguro y viable por parte del técnico proyectista.

Los trabajadores recibirán una formación específica referente a los riesgos en alta tensión.

Para evitar el riesgo de contacto eléctrico se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado, de tal forma que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo (1 mA) y se interpondrán obstáculos aislantes de forma segura que impidan todo contacto accidental.

La distancia de seguridad para líneas eléctricas aéreas de alta tensión y los distintos elementos, como maquinaria, grúas, etc no será inferior a 3 m. Respecto a las edificaciones no será inferior a 5 m.

Conviene determinar con la suficiente antelación, al comenzar los trabajos o en la utilización de maquinaria móvil de gran altura, si existe el riesgo derivado de la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Se indicarán dispositivos que limiten o indiquen la altura máxima permisible.

Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

Todos los apoyos, herrajes, autoválvulas, seccionadores de puesta a tierra y elementos metálicos en general estarán conectados a tierra, con el fin de evitar las tensiones de paso y de contacto sobre el cuerpo humano. La puesta a tierra del neutro de los transformadores será independiente de la especificada para herrajes. Ambas serán motivo de estudio en la fase de proyecto.

Es aconsejable que en centros de transformación el pavimento sea de hormigón ruleteado antideslizante y se ubique una capa de grava alrededor de ellos (en ambos casos se mejoran las tensiones de paso y de contacto).

Se evitará aumentar la resistividad superficial del terreno.

En centros de transformación tipo intemperie se revestirán los apoyos con obra de fábrica y mortero de hormigón hasta una altura de 2 m y se aislarán las empuñaduras de los mandos.

En centros de transformación interiores o prefabricados se colocarán suelos de láminas aislantes sobre el acabado de hormigón.

Las pantallas de protección contra contacto de las celdas, aparte de esta función, deben evitar posibles proyecciones de líquidos o gases en caso de explosión, para lo cual deberán ser de chapa y no de malla.

Los mandos de los interruptores, seccionadores, etc, deben estar emplazados en lugares de fácil manipulación, evitándose postura forzadas para el operador, teniendo en cuenta que éste lo hará desde el banquillo aislante.

Se realizarán enclavamientos mecánicos en las celdas, de puerta (se impide su apertura cuando el aparato principal está cerrado o la puesta a tierra desconectada), de maniobra (impide la maniobra del aparato principal y puesta a tierra con la puerta abierta), de puesta a tierra (impide el cierre de la puesta a tierra con el interruptor cerrado o viceversa), entre el seccionador y el interruptor (no se cierra el interruptor si el seccionador está abierto y conectado a tierra y no se abrirá el seccionador si el interruptor está cerrado) y enclavamiento del mando por candado.

Como recomendación, en las celdas se instalarán detectores de presencia de tensión y mallas protectoras quitamiedos para comprobación con pértiga.

En las celdas de transformador se utilizará una ventilación optimizada de mayor eficacia situando la salida de aire caliente en la parte superior de los paneles verticales. La

dirección del flujo de aire será obligada a través del transformador.

El alumbrado de emergencia no estará concebido para trabajar en ningún centro de transformación, sólo para efectuar maniobras de rutina.

Los centros de transformación estarán dotados de cerradura con llave que impida el acceso a personas ajenas a la explotación.

Las maniobras en alta tensión se realizarán, por elemental que puedan ser, por un operador y su ayudante. Deben estar advertidos que los seccionadores no pueden ser maniobrados en carga. Antes de la entrada en un recinto en tensión deberán comprobar la ausencia de tensión mediante pértiga adecuada y de forma visible la apertura de un elemento de corte y la puesta a tierra y en cortocircuito del sistema. Para realizar todas las maniobras será obligatorio el uso de, al menos y a la vez, dos elementos de protección personal: pértiga, guantes y banqueta o alfombra aislante, conexión equipotencial del mando manual del aparato y plataforma de maniobras.

Se colocarán señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

6.2.5. EQUIPOS ADICIONALES DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

- Casco de protección aislante clase E-AT.
- Guantes aislantes clase IV.
- Banqueta aislante de maniobra clase II-B o alfombra aislante para A.T.
- Pértiga detectora de tensión (salvamento y maniobra).
- Traje de protección de menos de 3 kg, bien ajustado al cuerpo y sin piezas descubiertas eléctricamente conductoras de la electricidad.
- Gafas de protección.
- Insuflador boca a boca.
- Tierra auxiliar.
- Esquema unificar.
- Placa de primeros auxilios.
- Placas de peligro de muerte y E.T.

7. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN DEL CERRAMIENTO DE CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

Todos los trabajos necesarios para la eliminación de la cubierta serán realizados por una empresa especializada que se encargará además de su gestión posterior.

Una vez obtenida la licencia de obras y autorización de la autoridad laboral, se le avisará a ésta del día de ejecución de los trabajos.

En primer lugar se colocarán los medios de protección colectiva necesarios, consistentes en redes de protección vallado perimetral de la cubierta.

La cubierta a levantar consiste en una doble placa de fibrocemento con aislante de lana de roca en medio. Las placas onduladas contienen amianto, entre el 10 y 30 % en peso según su antigüedad. Se encuentran colocadas superpuestas unas a otras mediante un pasante o fijador metálico.

El amianto está mezclado con cemento, lo que hace a éste material poco friable. La posible liberación de fibras de amianto al ambiente se puede producir por el envejecimiento de la placa por los agentes atmosféricos, o por la acción mecánica sobre las mismas.

Por la característica señalada, baja friabilidad, la retirada de estas placas es una de las operaciones menos complicadas sobre los materiales con amianto. Hay que considerar, no obstante, que su manipulación implica la posibilidad de emisión de fibras, para lo que es necesaria la adopción de medidas de protección colectivas e individuales.

7.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se proporcionará a los trabajadores mascarillas autofiltrantes FFP3 o mascarillas dotada con filtros contra partículas tipo P3 y monos de trabajo desechables con capucha. El trabajador debe llevar, además, los EPI adecuados a otros posibles riesgos presentes en la zona de trabajo.

7.2. MÉTODO DE TRABAJO.

Se impregnan las superficies de fibrocemento con una solución acuosa con líquido encapsulante para evitar la emisión de fibras de amianto por el movimiento o rotura accidental de las placas envejecidas. La aplicación se lleva a cabo mediante equipos de pulverización a baja presión, para evitar que la acción mecánica del agua sobre las placas disperse las fibras de amianto al ambiente.

Los trabajos empiezan por la zona más elevada. Se desmontan los ganchos de anclaje de las placas con mucho cuidado, destornillando la sujeción o cortándolos con las herramientas adecuadas, evitando máquinas rotativas por la elevada emisión de polvo que pueden generar.

Se quitan las placas con precaución y se depositan en la plataforma de trabajo sobre un palet. Se embalan las placas con plástico de suficiente resistencia mecánica para evitar su rotura y se señalizan con el símbolo del amianto.

Las placas rotas existentes o las que se rompan durante el desmontaje se humedecen con la impregnación encapsulante, retirándolas manualmente con precaución y depositándolas en un saco de residuos, tipo big-bag, debidamente etiquetado. Es necesario limpiar, con aspirador dotado de filtro absoluto, la zona afectada por la rotura de la placa.

Una vez desmontadas las placas se procederá a la limpieza de toda la estructura de apoyo de la cubierta, por aspiración con filtros absolutos. Los trabajadores deben disponer de vestuarios y duchas en cantidad suficiente a su número.

Se observará estrictamente el orden de demolición y se utilizarán los medios previstos.

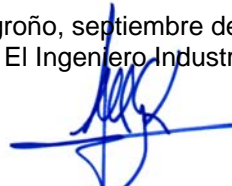
Únicamente se derribará por empuje y vuelco aquel elemento exento que disponga de plataforma de caída apropiada alejada de medianería o de otros elementos a demoler a los que pueda arrastrar en su caída de manera incontrolada.

Se dispondrá del equipo necesario de protección obligatorio y necesario, accediéndose a las partes a demoler desde puntos estables y afianzados.

Se tendrá especial cuidado en no concentrar cargas, evitando su acumulación sobre el forjado de la cubierta, o aplicar empujes verticales sobre elementos libres sin arriostramiento superior.

Se acotarán y delimitarán con elementos apropiados los pasos de acceso en vertical y horizontal a los tajos, con señales expresas de circulación prohibida por otras zonas y los puntos de vertido de escombros desde la parte superior, en este caso de forma que se imposibilite el acceso durante la operación.

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442

II. PLANOS

ÍNDICE

PLANO Nº1: SITUACIÓN

PLANO Nº2: EMPLAZAMIENTO

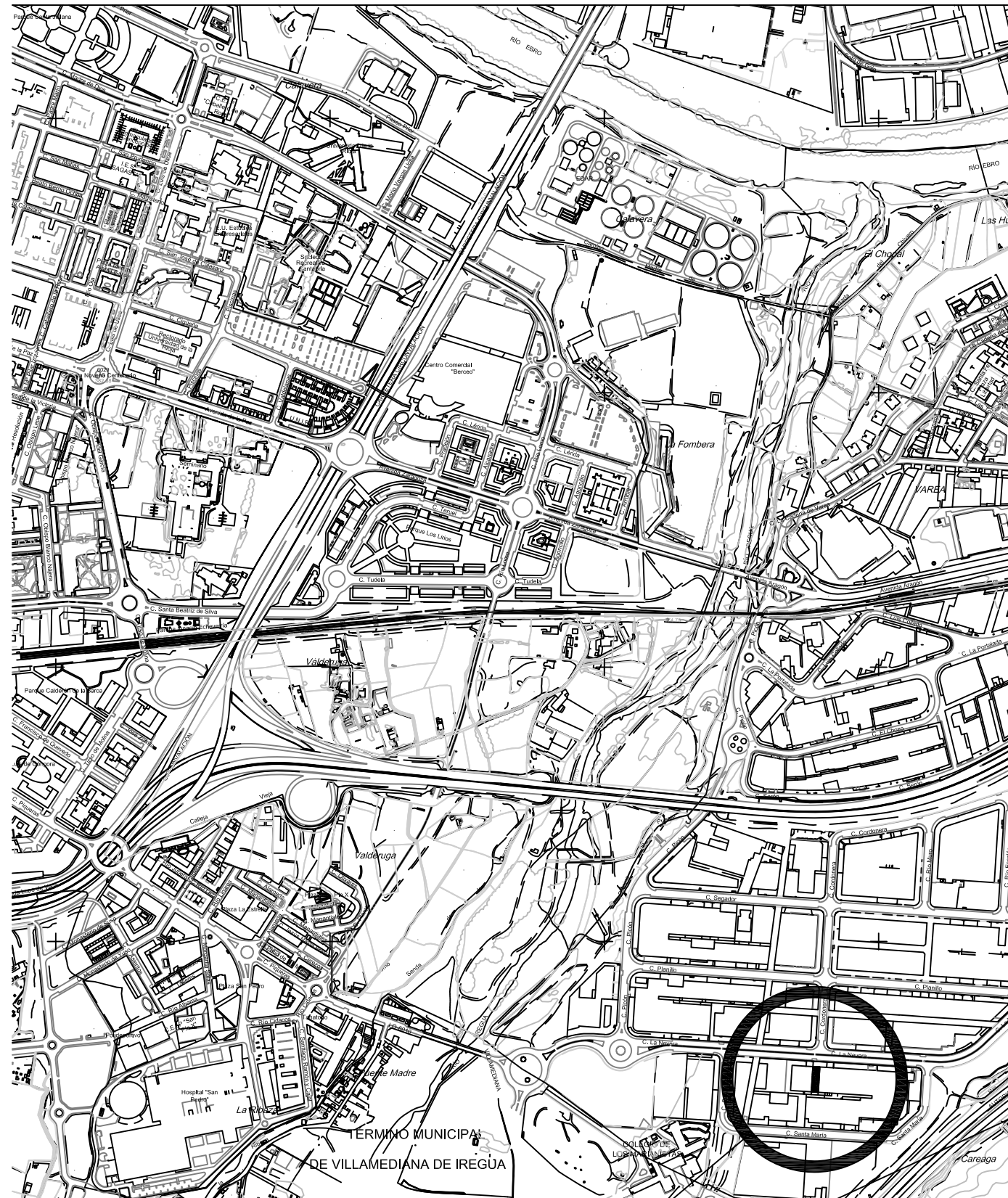
PLANO Nº3: COTAS Y SUPERFICIES

PLANO Nº4: FACHADAS Y SECCIÓN

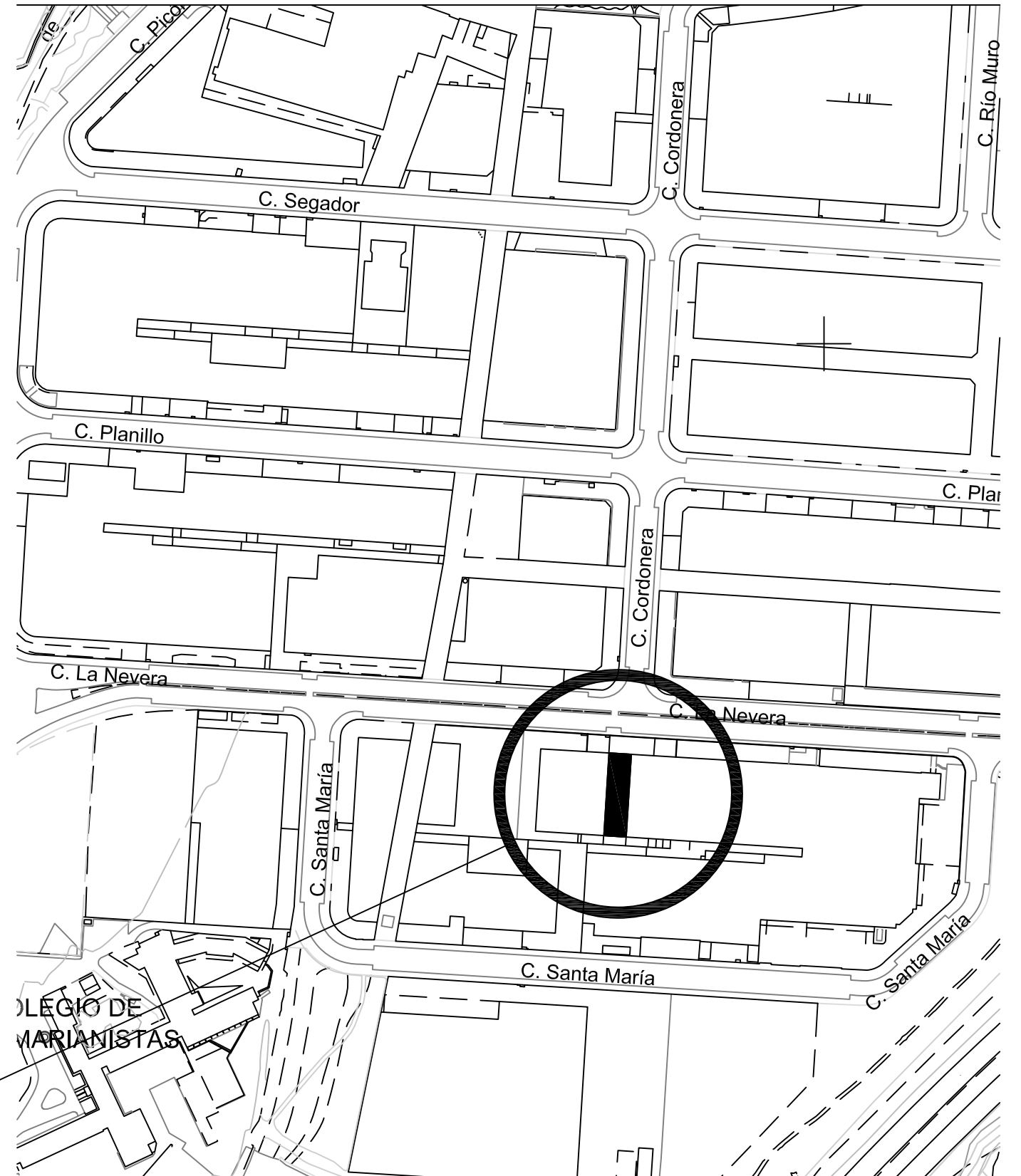
PLANO Nº5: SANEAMIENTO Y FONTANERÍA


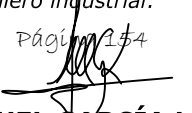
PLANO Nº6: ELECTRICIDAD Y VENTILACIÓN

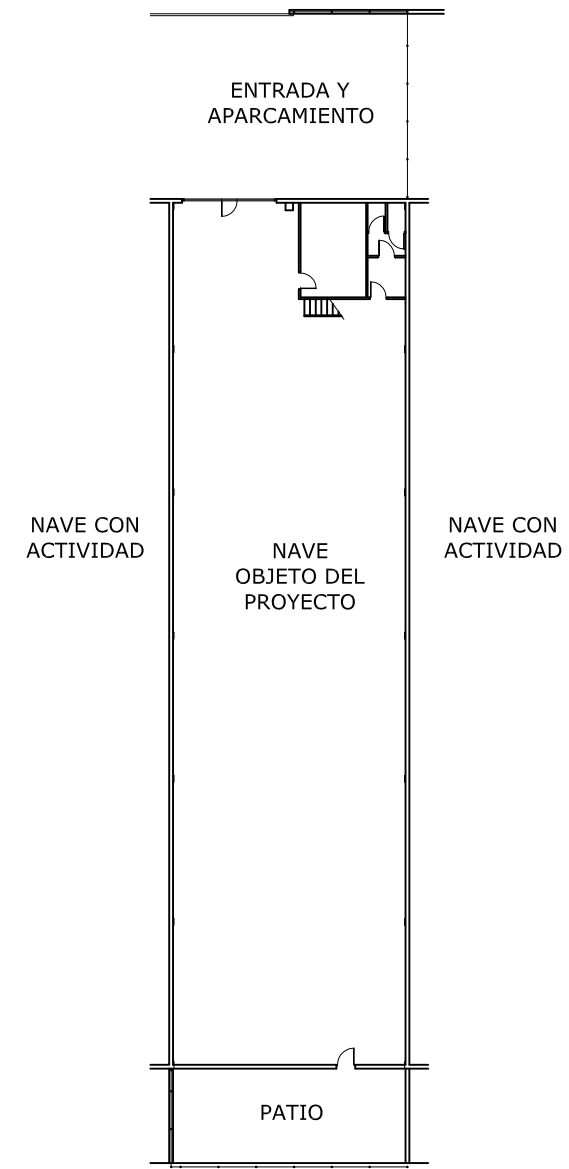
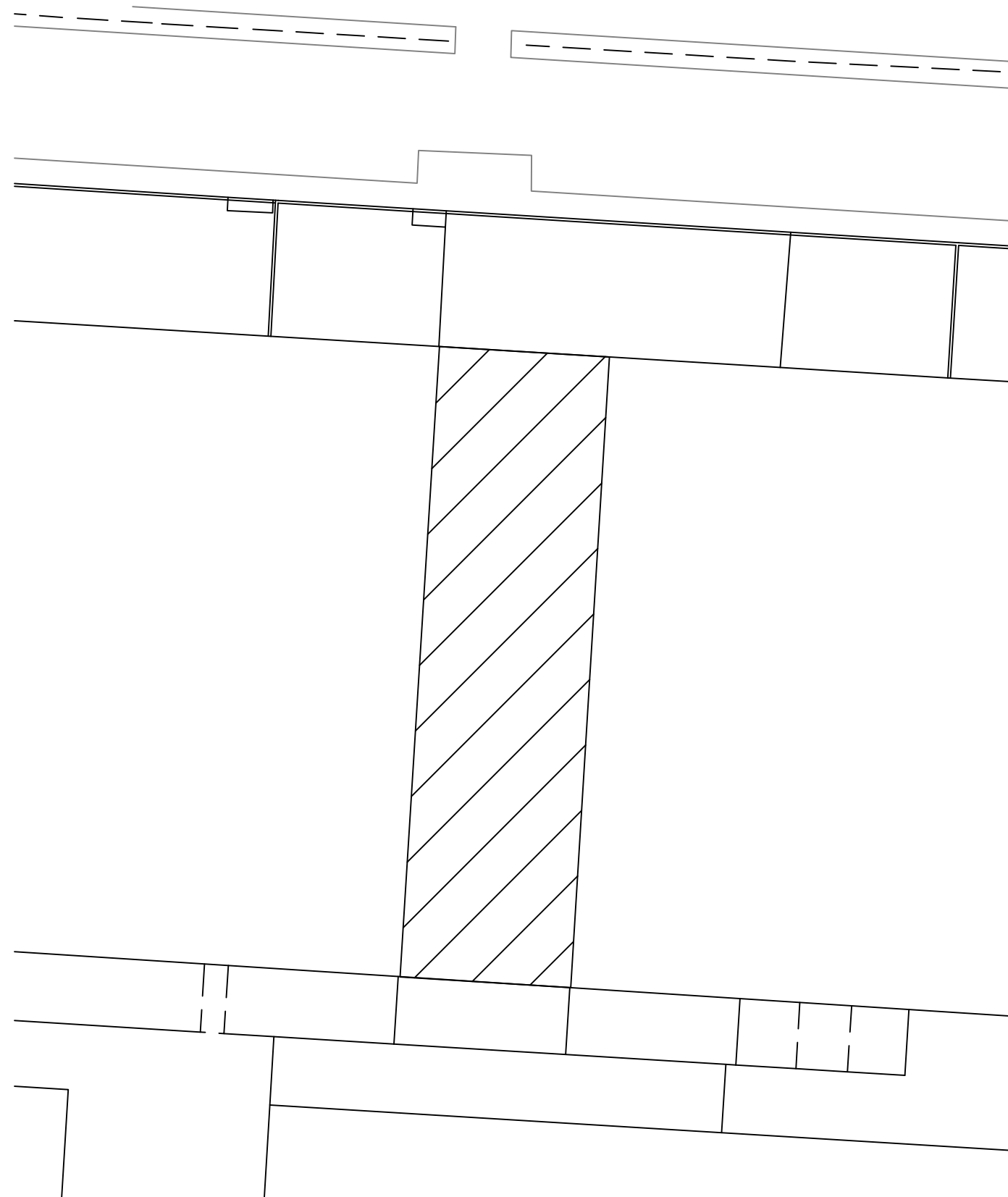
PLANO Nº7: PLANTA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS



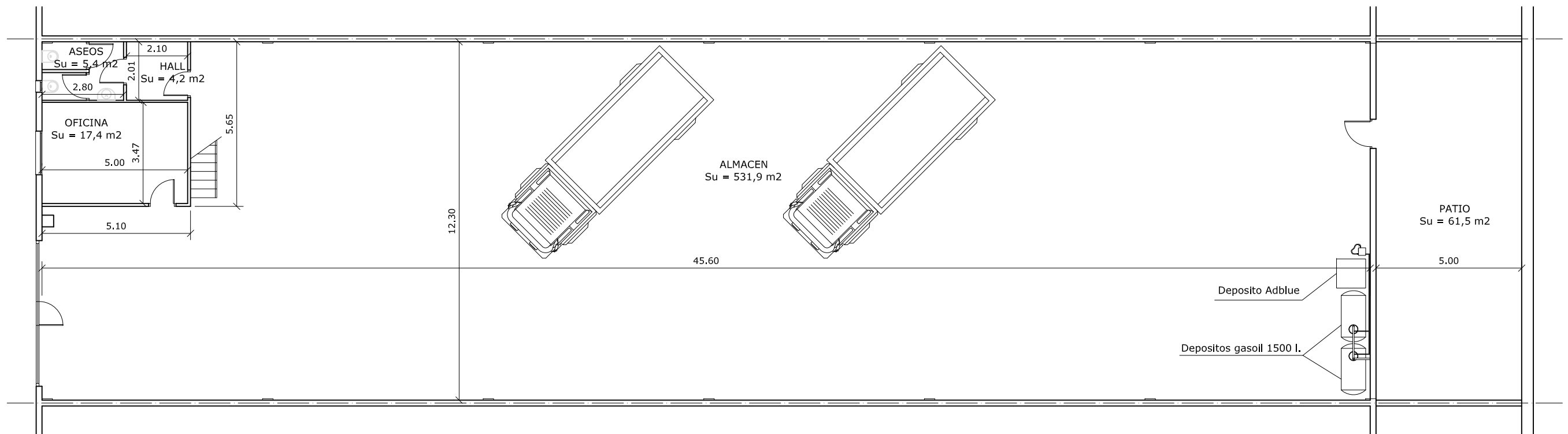
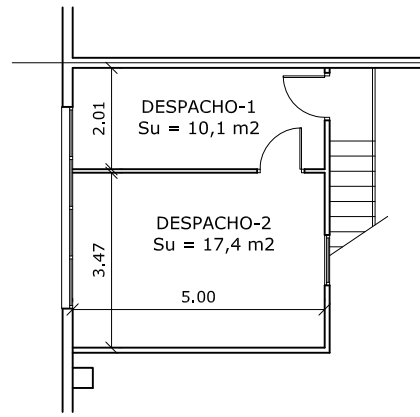
CALLE LA NEVERA Nº10
26006 LOGROÑO (LA RIOJA)



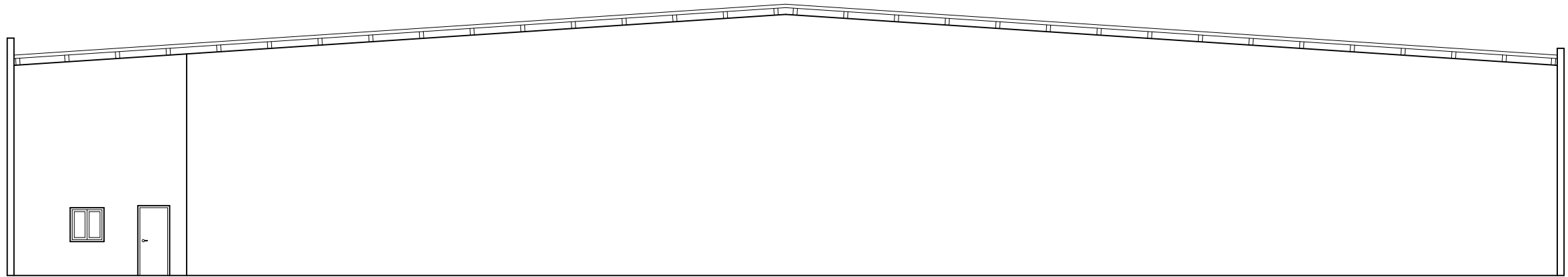
| | | | |
|--|--|---------------------------------|--|
| plano: SITUACION | situación: calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | escala: a3 1:10000 1:3000 |  <small>c/ Duques de Nájera 37 bajo. 26002 Logroño (La Rioja) www.garcialaso.es garcialaso@garcialaso.es</small> |
| promotor: VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | fecha: septiembre 2023 | nº plano: 01 | |
| encargo: PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | el ingeniero industrial: Página 154  MIGUEL GARCÍA LASO colegiado 2442 COIAR |



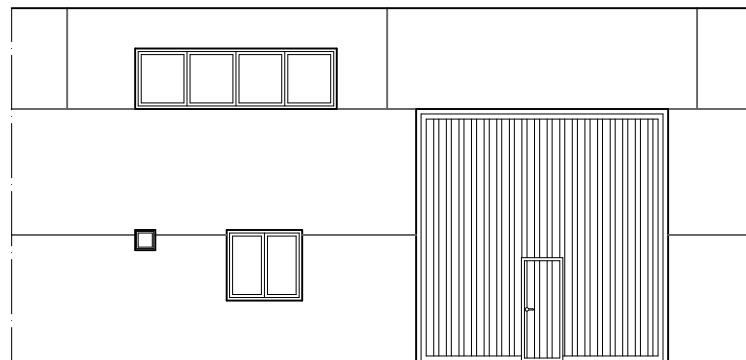
| | | | |
|---|---|-------------------------------|---|
| <i>plano:</i> EMPLAZAMIENTO | <i>situación:</i> calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | <i>escala:</i> a3 1:400 |  <small>INGENIERÍA Y PROYECTOS</small> <small>c/ Duques de Nájera 37 bajo. 26002 Logroño (La Rioja)</small> <small>www.garcialaso.es garcialaso@garcialaso.es</small> |
| <i>promotor:</i> VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | <i>fecha:</i> septiembre 2023 | <i>nº plano:</i> 02 | |
| <i>encargo:</i> PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | <i>el ingeniero industrial:</i> <small>Página 155</small>  MIGUEL GARCÍA LASO <small>colegiado 2442 COIAR</small> |



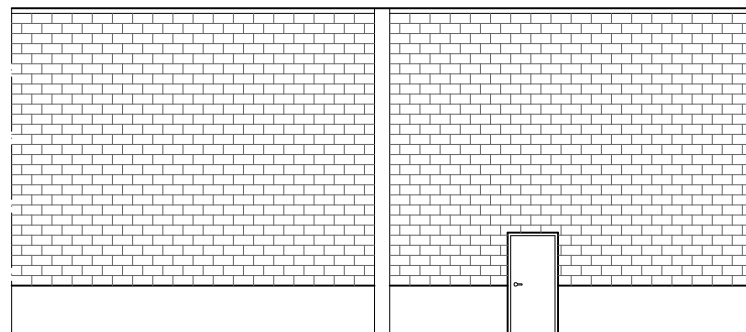
| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| plano: COTAS Y SUPERFICIES | situación: calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | escala: a3 1:150 |  <small>c/ Duques de Nájera 37 bajo. 26002 Logroño (La Rioja) www.garcialaso.es garcialaso@garcialaso.es</small> |
| promotor: VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | fecha: septiembre 2023 | nº plano: 03 | |
| encargo: PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | el ingeniero industrial: Página 156  MIGUEL GARCÍA LASO colegiado 2442 COIAR |



SECCION

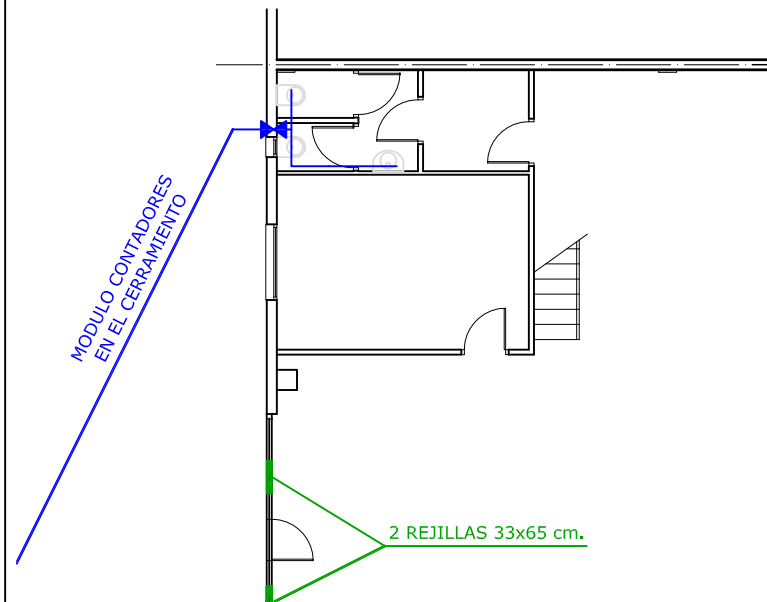


FACHADA NORTE

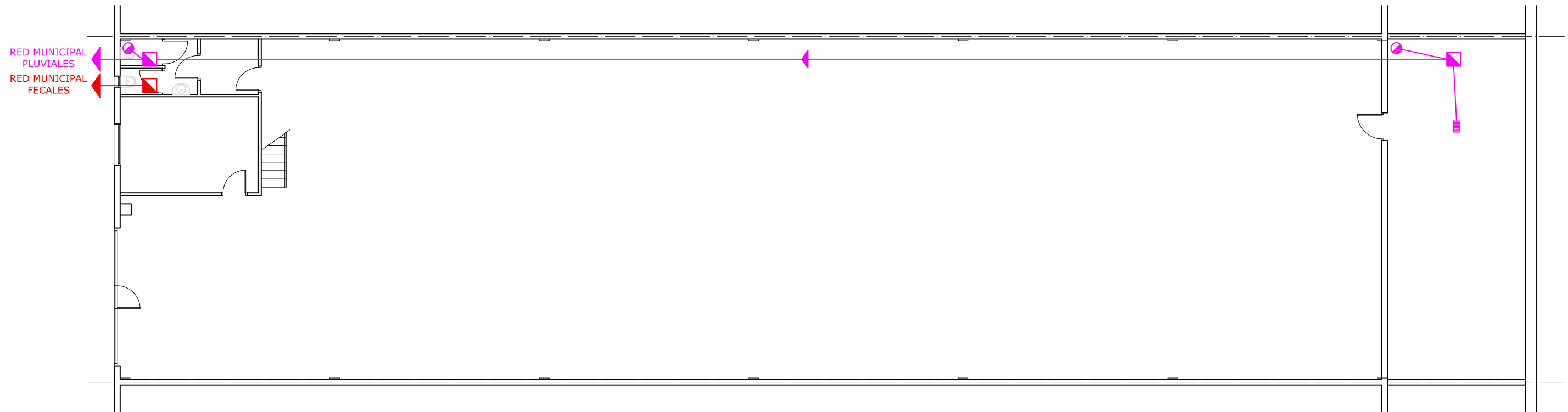


FACHADA SUR

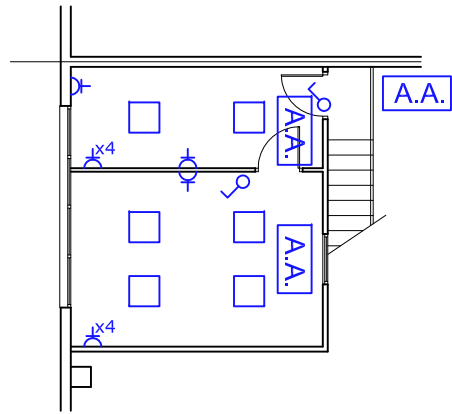
| | | | |
|--|--|------------------------|---|
| plano: FACHADAS Y SECCION | situación: calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | escala: a3 1:150 |  <small>INGENIERÍA Y PROYECTOS</small> <small>c/ Duques de Nájera 37 bajo. 26002 Logroño (La Rioja)</small> <small>www.garcialaso.es garcialaso@garcialaso.es</small> |
| promotor: VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | fecha: septiembre 2023 | nº plano: 04 | |
| encargo: PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | el ingeniero industrial: Página 157  MIGUEL GARCÍA LASO colegiado 2442 COIAR |














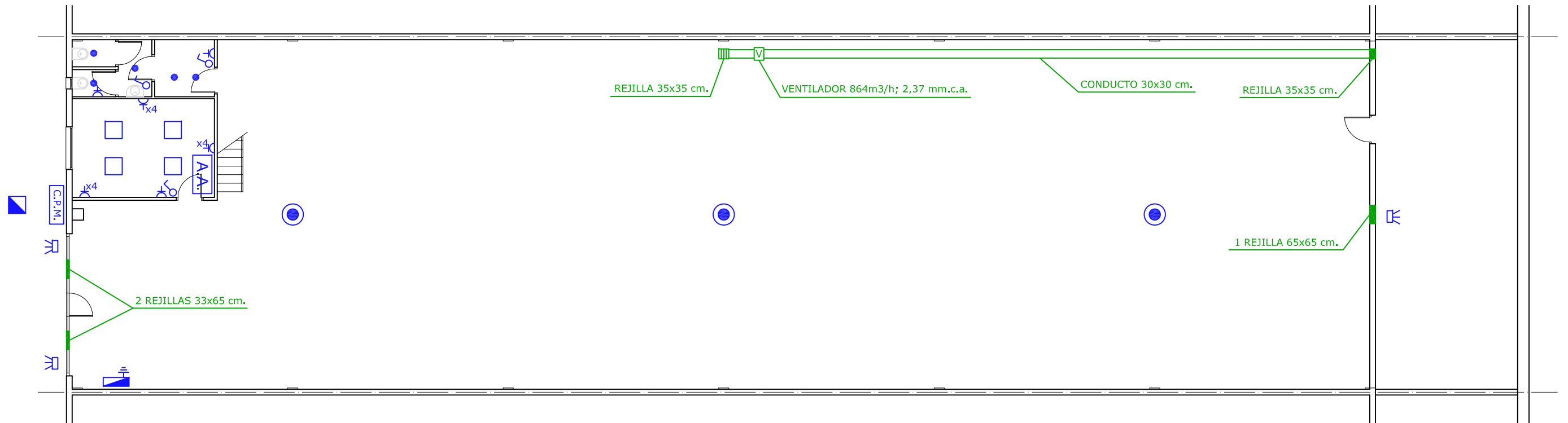
- ARQUETA DE PLUVIALES
- BAJANTE DE PVC
- SUMIDERO
- TUBERIA ENTERRADA PVC PLUVIALES
- ARQUETA DE FECALES
- TUBERIA ENTERRADA PVC FECALES
- ▶ LLAVE DE CORTE GENERAL
- TUBERIA AGUA



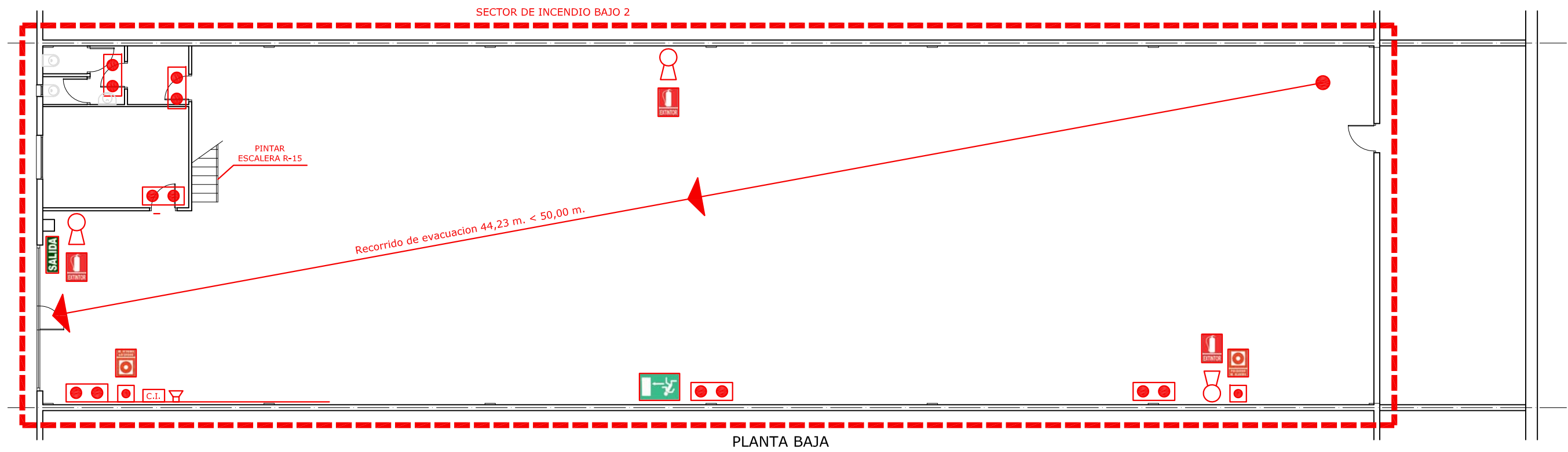
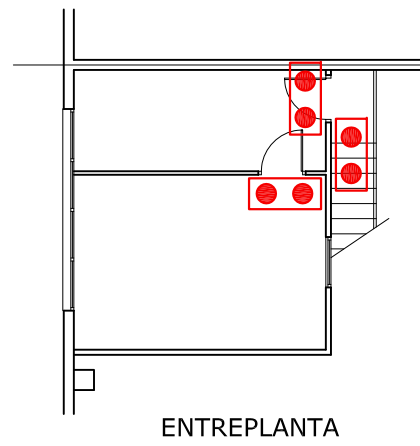
| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| plano: SANEAMIENTO Y FONTANERIA | situación: calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | escala: a3 1:150 |  <small>c/ Duques de Nájera 37 bajo. 26002 Logroño (La Rioja) www.garcialaso.es garcialaso@garcialaso.es</small> el ingeniero industrial: Página 158  MIGUEL GARCÍA LASO colegiado 2442 COIAR |
| promotor: VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | fecha: septiembre 2023 | nº plano: 05 | |
| encargo: PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | |










-  CUADRO GENERAL DE PROTECCION
-  PUESTA A TIERRA
-  C.P.M. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA
-  ARQUETA DE ELECTRICIDAD
-  TOMA DE CORRIENTE MONOF. 16A
-  A.A. TOMA DE CLIMATIZACION
-  LUMINARIA 60x60
-  DOWLIGHT 9W
-  LUMINARIA INDUSTRIAL
-  PROYECTOR EXTERIOR 40W
-  INTERRUPTOR



| | | | |
|--|--|------------------------|---|
| plano: ELECTRICIDAD Y VENTILACION | situación: calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | escala: a3 1:150 |  <small>INGENIERÍA Y PROYECTOS</small> <small>c/ Duques de Nájera 37 bajo. 26002 Logroño (La Rioja)</small> <small>www.garcialaso.es garcialaso@garcialaso.es</small> |
| promotor: VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | fecha: septiembre 2023 | nº plano: 06 | |
| encargo: PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | el ingeniero industrial: Página 159  MIGUEL GARCÍA LASO colegiado 2442 COIAR |



-  LUMINARIA DE EMERGENCIA
-  PULSADOR DE EMERGENCIA
-  EXTINTOR ABC POLVO 6 KG.
-  CENTRALITA DE INCENDIOS
-  SIRENA
-  SEÑAL DE SALIDA
-  SEÑAL DE RECORRIDO DE EVACUACION

| | | | |
|--|--|------------------------|---|
| plano: PLANTA PREVENCION INCENDIOS | situación: calle La Nevera 10 Logroño (La Rioja) | escala: a3 1:150 |  García Laso INGENIERÍA Y PROYECTOS |
| promotor: VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.A. | fecha: septiembre 2023 | nº plano: 07 | |
| encargo: PROYECTO DE ALMACEN DE VEHICULOS RECOLECTORES DE RESIDUOS URBANOS EN NAVE EXISTENTE DE LOGROÑO (LA RIOJA) | | | el ingeniero industrial: Página 1 de 0  MIGUEL GARCÍA LASO colegiado 2442 COIAR |

III. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

- 1. CAPÍTULO I .- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.**
 - 1.1. OBJETO.
 - 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
 - 1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.
- 2. CAPÍTULO II .- CONDICIONES FACULTATIVAS.**
 - 2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.
 - 2.2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA.
 - 2.3. DISPOSICIONES VARIAS.
- 3. CAPÍTULO III .- CONDICIONES ECONOMICAS.**
 - 3.1. MEDICIONES.
 - 3.2. VALORACIONES.
- 4. CAPÍTULO IV .- CONDICIONES LEGALES.**
 - 4.1. RECEPCION DE OBRAS
 - 4.2. CARGOS AL CONTRATISTA.
 - 4.3. RESCISION DE CONTRATO.
- 5. CAPÍTULO V .- CONDICIONES TECNICAS.**
 - 5.1. CONDICIONES GENERALES.
 - 5.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.
 - 5.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCION.
 - 5.4. DISPOSICIONES FINALES
- 6. CAPÍTULO VI .- INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION**
- 7. CAPÍTULO VII .- CONTROL DE LA OBRA.**
- 8. CAPÍTULO VIII .- NORMATIVA OFICIAL**
- 9. CAPÍTULO IX .- OBRAS PARA LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS.**
 - 9.1. OFICINA DE OBRA:
 - 9.2. ACCESOS E INSTALACIONES:
 - 9.3. MATERIALES:

1. CAPÍTULO I .- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1. OBJETO.

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

2. CAPÍTULO II .- CONDICIONES FACULTATIVAS.

2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Condiciones técnicas.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

Marcha de los trabajos.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Precauciones a adoptar durante la construcción.

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la *Ley 31/1995 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales*.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

Responsabilidades del Contratista.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección de la Dirección Facultativa.

Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, atendándose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el contratista causase algún defecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

2.2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA.

Interpretación de los documentos de Proyecto.

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 junio de 1973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al

presente de Condiciones Técnicas. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

Aceptación de materiales.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra: para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa: ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3. DISPOSICIONES VARIAS.

Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Libro de Ordenes. Asistencias e Incidencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito en el Decreto 11-3-71, en el que se reflejaran las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

La Dirección Facultativa de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras las cuales eran de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

Modificaciones en las unidades de obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

Controles de Obra: pruebas y ensayos.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista, *hasta la cantidad del 1 % sobre el presupuesto de ejecución material.*

3. CAPÍTULO III .- CONDICIONES ECONOMICAS.

3.1. MEDICIONES.

Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados en los estados de valoración.

Valoración de unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que, si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

3.2. VALORACIONES.

Valoraciones.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto. En

el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de la inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Valoración de las obras no concluidas o incompletas.

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

Relaciones valoradas.

El director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presenciara las operaciones de valoración y medición para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas.

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a su facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Abono de partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partidaalzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

Obras Contratadas por Administración.

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y probación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Revisión de precios.

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes ministerios en su legislación específica sobre el tema.

4. CAPÍTULO IV .- CONDICIONES LEGALES.

4.1. RECEPCION DE OBRAS

Recepción.

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se serán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al retirarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las

instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni como es lógico la definitiva, si no se cumple este requisito.

Recepción definitiva.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

Plazo de garantía.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obras. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

4.2. CARGOS AL CONTRATISTA.

Planos de las instalaciones.

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los Planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que se hayan quedado.

Autorizaciones y Licencias.

EL contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Conservación durante el plazo de garantías.

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Normas de aplicación.

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

4.3. RESCISION DE CONTRATO.

Causas de rescisión de contrato.

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

a) La muerte o incapacidad del Contratista.

b) La quiebra del Contratista.

c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25 % como mínimo del importe total.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos del 40 % como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50 % de unidades del Proyecto modificado.

d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.

f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.

g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mal fe manifiesta.

h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido.

Se distinguen dos tipos de trabajos: Los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuere el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y a la mayor brevedad posible.

5. CAPÍTULO V .- CONDICIONES TECNICAS.

5.1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas Todos los trabajos incluidos en el

presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

5.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

Materiales para hormigones y morteros.

Áridos.

Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a este en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que para por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050), por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz y por "árido total" (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquél que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EH-82 (Artículo 7.2.) en lo referente a hormigones.

Las arenas para mortero contendrán la siguiente dosificación en porcentaje:

- 55 % de granos gruesos de 5 a 2,5 mm. de diámetro.
- 5 % de granos medios de 2,5 a 1,25 mm. de diámetro.
- 40 % de granos finos de 1,25 a 0,63 mm. de diámetro.

Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- _ Acidez tal que el pH sea mayor de cinco (5).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15gr/l según Norma UNE 7130).

- Cloruros expresados en ClNa menos de un gramo por litro (1 gr/l) según Norma UNE 7178.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr/l)
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de Norma UNE 7132
- Ion cloro en concentración inferior a quinientos (500) partes por millón, si el agua se va a emplear para amasar cemento aluminoso. Ensayo según Norma UNE 7178.

La Dirección Facultativa de la obra podrá no exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precisadas y aceptar el agua de amasado si por su experiencia anterior en el empleo de la misma sabe que es aconsejable para la presente obra.

Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros, aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor de dos por ciento (2 %) en peso del cemento
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cemento.

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones del "Pliego General de Condiciones" para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial "B.O.E. 6 de mayo de 1964" Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias. Se podrá exigir al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de ocho (8) días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial" B.O.E. de 6-5-64. Se realizarán en laboratorio homologado.

Acero.

Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentaran ovalizaciones, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco (5) por ciento.

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm²).

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0,2%). Se prevé como mínimo el acero de límite elástico 4.100 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil trescientas (5.300)kilogramos por centímetro cuadrado en el caso de acero de dureza natural (AEH- 400N) o de cuatro mil quinientos (4.500) kilogramos por centímetro cuadrado en el caso de acero estirados en frío (AEH-400F). esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Acero laminado. Acero A-42B.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones.

No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Fundición.

De segunda fusión, gris y tensión de rotura a tracción no menor de mil quinientos (1.500) kilogramos por centímetro cuadrado.

Materiales auxiliares de hormigones.

Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete (7) días al menos, después de su aplicación.

Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Encofrados y cimbras.

Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un (1) cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro (1:100) de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado la suficiente rigidez para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco (5) milímetros.

Aglomerantes excluido cemento

Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas (2,5) y dos enteros y ocho décimas (2,8).
- Densidad aparente superior a ocho décimas (0,8)
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento (12%)
- Fraguado entre nueve (9) y treinta (30) horas.
- Residuo de tamiz de novecientas (900) mallas menor de veinte por ciento (20%)
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete (7) días superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete (7) días, superior a cuatro (4) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho (28) días, superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico hemihidratado será como mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.

- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%)
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento (50 %)
- Las probetas prismáticas 4*4*16 cm de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm resistirán una carga central de ciento veinte (120) kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 kg/cm²).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

Yeso blanco.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico hemihidratado será como mínimo del sesenta y seis por ciento (66%)
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos
- El residuo en tamiz 1,6 UNE 7050 no será mayor del uno por ciento.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del diez por ciento (10%)
- En tamiz 1,08 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%)
- Las probetas prismáticas 4*4*16 cm de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm resistirán una carga central de ciento sesenta kilogramos (160 kg) como mínimo.
- La resistencia a compresión, medida sobre medias probetas procedentes de ensayos de flexión, será como mínimo de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm²).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de diez (10) kilogramos como mínimo. Los ensayos se realizarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

Materiales de cubierta.

Tejados.

Tejados de fibrocemento.

Las placas de fibrocemento que se emplearán en la obra, serán a base de perfiles simétricos y asimétricos, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporcione la estanquidad, debiendo poseer el Documento de la Idoneidad Técnica.

Las placas simétricas de onda pequeña (de 15 a 30 mm de cresta), en general no son aptas para cubiertas de edificación.

El empleo de placas de fibrocemento, queda prohibido en zonas donde pueda haber riesgos de grandes impactos.

Los accesorios de fijación serán de acero F-111 según UNE 36.011 e irán protegidos a corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

Tejados galvanizados.

Los elementos a emplear en obra serán a base de chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado sobre faldones de cubierta, en los que la propia chapa proporcione la estanquidad. Dichas chapas serán de espesor mínimo de 0,6 mm con un recubrimiento mínimo de galvanizado Z 275 según UNE 36.130. Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos u otros tratamientos homologados.

En zonas lluviosas de fuertes vientos o que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, se reforzará la estanquidad de los solapes y juntas mediante sellado.

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos o con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Los accesorios de fijación serán de iguales características de los indicados para cubiertas de fibrocemento.

Tejados de aleaciones ligeras.

Los elementos a emplear en obra, serán a base de chapas lisas o conformadas de aleaciones ligera (aluminio-manganeso), sobre planos de cubierta con inclinación no menor de 5 grados ni mayor de 30 grados. Dichas chapas serán de espesores mínimos de 0,5 mm o de 0,7 mm, según sean lisas o conformadas. Aunque las aleaciones empleadas en este tipo de cubiertas no precisen una protección específica contra la corrosión, las chapas podrán llevar una protección anódica incolora o coloreada de espesor variable según la agresividad del ambiente.

En zonas lluviosas de fuertes vientos se reforzará la estanquidad de los solapes mediante sellado.

No se utilizará cobertura de aluminio en aquellas cubiertas en que se prevea puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos, óxidos de azufre, o ciertos productos de combustión, o con metales (excepto el cinc), por formar pares galvánicos que provocarían la corrosión de la chapa.

Los elementos de fijación será de aleación de aluminomanganeso con protección anódica de 25 micras, o bien de acero-cadmio o galvanizado bicromatado o inoxidable.

Tejados de pizarra.

Los elementos a emplear en obra serán a base de piezas de pizarra con inclinación entre 30 y 60 grados. Las pizarras procedentes de roca natural sedimentaria estarán exentas de piritas de hierro oxidables, carbonatos de calcio u otras inclusiones que a la intemperie modifique la resistencia o el aspecto de las mismas. No tendrán nudos salientes de altura superior a la mitad de su espesor, ni presentarán curvaturas o alabeos de flecha superior al 1,5 % de su longitud. Permitirán el corte y la perforación de clavos sin producirse escamas ni grietas.

Su fijación podrá ser sobre yeso negro maestreado de 40 mm de espesor mínimo o bien sobre rastreles de madera de medidas mínimas 50*25 mm, sin alabeos y con humedad inferior al 12%.

Los elementos de fijación serán de alambre de acero estirado y galvanizado.

Tejados sintéticos

Los elementos a emplear en obra serán a base de bandas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, sobre faldones de cubierta en los que las propias placas proporcionen la estanquidad. Las placas y piezas llevarán una marca legible que permita su identificación, presentarán coloración uniforme y estarán desprovistas de cuerpos extraños y burbujas, cavidades, regresos, fisuras y porosidades, debiendo tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En zonas lluviosas de fuertes vientos, se reforzará la estanquidad de los solapes mediante sellado.

Los elementos de fijación serán de las mismas características que los establecidos para cubiertas de fibrocemento.

Tejados de tejas

Los elementos a emplear en obra serán a base de tejas cerámicas o de cemento, sobre faldones de cubierta con inclinación entre 15 y 60 grados. Las tejas se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solapo de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas.

Las tejas cerámicas serán de arcilla o tierra arcillosa con cocción al rojo. Tendrán sonido metálico a percusión y no tendrán desconchados, deformaciones, manchas, eflorescencias ni contendrán sales solubles o nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a flexión no será menor de 120 kg y la impermeabilidad al agua no será menor de 2 horas.

Las tejas de cemento serán de mortero u hormigón según granulometría con o sin adición de pigmentos inorgánicos e inertes al cemento y los áridos. Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En las zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, no son recomendables pendientes bajas, salvo que se prevea impermeabilizar el soporte. En zonas de fuertes vientos es recomendable proteger la primera hilada de alero con petos o resaltes.

Tejados de zinc.

Los elementos a emplear en obra serán a base de chapas lisas de zinc sobre planos de cubierta de pendiente comprendida entre 5 y 30 grados, en los que la propia cobertura proporciona la estanquidad. La chapa que llevará marca y sello del fabricante será de zinc laminado de primera calidad, con un espesor mínimo de 0,8 mm.

En zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve no son recomendables pendientes bajas. No se utilizará dicho tejado en contacto con los siguientes materiales: acero no galvanizado, cobre sin estañar, yeso y cemento fresco, cal y maderas de roble y castaño.

Su fijación será sobre rastreles de madera de pino con humedad inferior al 12 % mediante puntas y grapas del mismo material.

Azoteas

Azoteas transitables.

Son aquellas cubiertas con pendiente no mayor del 3% aptas para el uso y permanencia de personas. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado o bien sobre tabiquillos. En el primer caso el hormigón se obtendrá añadiendo a un mortero espumante o gaseante de acuerdo con las condiciones de su Documento de Idoneidad Técnica. También podrá aligerarse el mortero incorporándole en la proporción adecuada materias inertes ligeras (escorias, vermiculita, etc). Las membranas impermeabilizantes, se colocarán entre dos capas de mortero de cemento y arena de río de dosificación 1,6 y de 2 cm de espesor.

En el segundo caso, los tabiquillos de ladrillo s/h se tomarán con mortero de yeso con un 25% de hueco para ventilación y separados 50 cm entre ejes. Sobre dichos tabiquillos se colocara un doble tablero de rasilla, el primero recibido con yeso y el segundo con mortero 1:6. Obligatoriamente dispondrá de barrera de vapor sobre la superficie del forjado a base de 1,5 kg/m de oxiasfalto. La membrana impermeabilizante se colocará de igual modo que en el caso anterior.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación de lados no mayores de 6 metros.

Azoteas no transitables.

Son aquellas cubiertas con pendientes comprendidas entre el 1 y el 15% de pendiente, visitables únicamente a efectos de conservación o reparación. Su ejecución será mediante faldones de hormigón o sobre tabiquillos. Las características de los materiales y disposición será semejante a las definidas con anterioridad.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación que siempre serán limatesas en planos de lados no mayores de diez metros.

Azoteas ajardinadas.

Son aquellas cubiertas para uso de jardín, con pendientes entre el 1 y el 3%. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado con capa inferior de oxiasfalto (barrera de vapor) y membrana impermeabilizante. La profundidad de la capa de tierra vegetal que contendrá productos antirraíces, se determinará en función del tipo de plantación y su porte.

El despiece en planta será igual al fijado para azoteas no transitables.

Lucernarios.

Claraboyas

Son elementos prefabricados para ventilación y/o iluminación, en cubiertas planas de pendiente inferior al 10%. Serán de material sintético termoestable, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos. Deberá tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con indicación de su transparencia nominal.

El sistema de fijación incluirá una arandela de goma de 5 mm de espesor mínimo y será estanco a la lluvia.

Cuando sean previsibles temperaturas superiores a los 40 grados, se emplearán exclusivamente claraboyas con zócalo prefabricado.

Hormigón translúcido.

Son lucernarios formados por placas de hormigón translúcido, capaces de soportar sobrecargas no superiores a 600 kg/m², con pendientes máximas del 15%. La baldosa de vidrio moldeada presentará dibujo antideslizante en su cara pisable y cavidad en la opuesta.

Su superficie lateral deberá asegurar su perfecta adherencia al hormigón. Su transmitancia luminosa será del 90%.

Los lucernarios de hormigón translucido estarán formados por una o varias placas rectangulares, distribuidas homogéneamente y evitando su coincidencia con las juntas del edificio. Cada placa estará sustentada el menos en dos de sus lados opuestos, en elementos estructurales capaces de resistir su peso y la sobrecarga fijada.

Impermeabilizantes.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la Norma MV-301, 1970 cuyas condiciones cumplirá; o no bituminoso o bituminoso modificado teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de LE.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento (99%).

Será de la mejor calidad: de primera fusión, dulce, flexible, laminado; teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones, o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Materiales para fábrica y forjados.

Fabrica de Ladrillo

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma MV 201/1972. Las condiciones dimensionales y de forma, así como las tolerancias, cumplirán igualmente lo establecido en la citada Norma. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267.

Serán de tonalidad uniforme, sin eflorescencias, manchas, requemados, desconchones o mordiscos superiores al 15% de la superficie de la cara donde estén. Tendrán timbre sonoro por percusión. Su regularidad será perfecta para obtener tendeles uniformes. Tendrán fractura de grano fino, sin coqueras ni caliches y procederá de cerámicas solventes y acreditadas.

La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L macizos 70 kg/cm².

L. perforados..... 100 kg/cm²

L. huecos 30 Kg/cm²

No absorberán más del 15% de su peso estando 7 días sumergidos en agua y no más del 0,15% en 24 horas. No serán heladizos.

Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán de hormigón armado o pretensado, pudiendo llevar en ambos casos una pieza canal de recubrimiento cerámico con espesores de tabiques no inferiores a 7mm. No presentarán alabeos ni fisuraciones superiores a 0,1 mm y sin contraflecha superior al 0,2% de la luz.

Cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobadas por la Dirección General de _Arquitectura y Tecnología de la Edificación del M.O.P.U. el coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a 2. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Bovedillas.

Las bovedillas podrán ser cerámicas o de mortero de cemento. Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

No presentarán alabeos, roturas ni fisuraciones. Los bloques apoyados en sus dos extremos deberán soportar una carga vertical igual o mayor a 150 kg/m².

Materiales para solados y alicatados.

Baldosas.

Solado constituido por placas para suelo o piezas de huella de peldaños de los siguientes materiales:

-1. Hidráulica de cemento.

Constituida por una capa de mortero rico en cemento, arena muy fina y colorantes y una capa base de mortero menos rico en cemento y con arena gruesa.

-2. De pasta de cemento.

Constituida por una capa de cemento con colorante y una pequeña cantidad de arena muy fina.

-3. De cerámica normal o gres.

A base de arcillas, caolines, sílice, fundentes y otros componentes cocidos a altas temperaturas, con acabado superficial esmaltado o no.

Su cara vista será lisa o con relieves y exenta de grietas y manchas, siendo la cara posterior con relieve que facilite su adherencia con el material de agarre. Si su acabado es esmaltado éste será impermeable e inalterable a la luz.

Todas ellas podrán ser recibidas mediante mortero de cemento 1:6 o adhesivo adecuado, siendo posteriormente lechadas con cemento.

Las baldosas situadas al exterior o en locales húmedos interiores serán de dureza superior a 5 (Escala de Mohs) y no heladizas.

Rodapiés de baldosa.

Las piezas para plinto de solado o zanquin de escalera, de las mismas características que las del solado, tendrán un canto romo y una altura mínima de 5 centímetros.

Entarimados.

Solado constituido por tablas o tablillas de madera frondosa o resinosa de peso no inferior a 400 kilogramos por metro cúbico. Su humedad no podrá ser superior al 10%, siendo su tensión de rotura superior a 100 kilogramos por centímetro cuadrado.

Estarán exentas de alburas, acebolladuras y azulado. Vendrán tratadas contra ataque de hongos e insectos. Las tablas y tablillas tendrán un envejecimiento natural de seis meses o habrán sido estabilizadas sus tensiones.

Sus formas de presentación admisibles son:

1. Entarimado sobre rastreles.

Los rastreles serán de pino recibidos con yeso negro, separados a 30 centímetros, nivelados y con una separación de 18 centímetros del parámetro.

Sobre él se extenderá previo lijado y acuchillado una primera mano de barniz sintético especial con Documento de Idoneidad Técnica. Posteriormente se darán otras dos manos.

2. Parquet de mosaico-madera.

Irá colocado sobre una capa de mortero 1:3 de 30 mm de espesor o sobre terrazo desbastado, sobre el que se adherirá el mosaico con tablillas mediante adhesivo homologado.

3. Parquet de baldosa-madera.

Irá colocado sobre una capa de mortero 1:6 de 25 mm de espesor.

La colocación en todos los casos se efectuará cuando la edificación este acabada y acristalada. El acabado en estos casos será semejante al del entarimado.

Rodapiés de madera

Las piezas serán de madera de iguales características de las indicadas para el solado, de sección rectangular, biseladas en el ángulo inferior posterior, con un espesor mínimo de 12 mm y una altura mínima de 6 centímetro.

Terrazos

Solado constituido por placas formadas por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella de mortero de cemento con arenilla de mármol, chinas o lajas de piedra y colorantes. Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no será orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetro, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos, tres décimas de milímetro en más o en menos.

- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y, en las destinadas a soportar tráfico o en las losas, no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm de radio será de mas/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores, de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar; veinte unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo, y sus dimensiones serán de 40x10 cm.

Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

Suelos laminados.

Formados por revestimientos de vinilo-amiante, PVC, linóleo y goma en losetas o en rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material.

Su colocación se realizará sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y de 30 mm de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gramos por metro cuadrado.

No deberá pisarse durante las 5 horas siguientes a su colocación.

Moquetas

Revestimiento de suelo con materiales textiles a base de fibras naturales o sintéticas, en losetas o rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material.

Su colocación se realizará adherida sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y 30 mm de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gramos por metro cuadrado, o bien tensada mediante bandas adhesivas.

Suelos de piedra.

Revestimiento de suelo y escaleras en interiores y exteriores a base de piedra natural o artificial. Podrá estar constituido a base de losas, baldosas permeables o no, adoquines, engravillado o empedrado

Las losas serán piedras de forma regular o irregular, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera, la cara superior plana trabajada y la inferior desbastada o en su estado natural, con los bordes vivos o biselados. Podrá estar compuesta por granito, cuarcita, pizarra o arenisca.

Las baldosas serán placas cuadradas o rectangulares, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera, la cara superior plana trabajada y la inferior cortada a sierra, con los bordes vivos o biselados. Podrá estar compuesta por granito, cuarcita, pizarra, mármol o caliza. Su espesor mínimo será de 2 cm cuando el lado mayor no exceda de 45 cm y de 3 cm cuando exceda de dicho valor.

Los adoquines tendrán forma de tronco de pirámide y cumplirán la Norma UNE 41005. Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos.

El engravillado será a base de arena de río de grano máximo de 0,5 cm mezclado con gravilla procedente de machaqueo y tamaño máximo de grano de 25 mm en la proporción 1:3.

El empedrado se ejecutará mediante grava de tamaño entre 50 y 100 mm, con características uniformes o con colores y granulometría distinta para formar dibujos geométricos rejuntada mediante lechada de cemento y arena de dosificación 1:1 y asentada sobre una capa de mortero de 5 cm de espesor mínimo y dosificación 1:4.

Rodapiés de piedra.

Las piezas para plinto de solado o zanquin de escalera, serán de las mismas características que el solado, con sus aristas vivas a excepción de la superior que podrá ser biselada y una altura mínima de 5 cm.

Soleras

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

Suelos industriales.

Revestimiento de suelos que exijan del pavimento especiales resistencias a la abrasión e impacto, al ataque accidental de agentes abrasivos químicos y a temperaturas elevadas o características antipolvo, antichispa, desmontable, antideslizante, puesta en servicio inmediata y amortiguación de golpes.

Sus condiciones y características en caso de emplearse serán objeto de pliego de condiciones específico.

Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, formadas por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable. Cocidos a temperatura superior a los 900 grados de dureza superficial Mohs superior a 3 y resistencia a la flexión mayor o igual a 150 kg/cm².

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coquetas, planos y exfoliaciones y materias extrañas, que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Su colocación será mediante mortero bastardo de consistencia seca o mediante adhesivos autorizados, rejuntándose posteriormente mediante lechada de cemento blanco.

Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben estar exentos de los defectos generales tales como, pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a mala explotación de las

canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados. Las baldosas serán piezas de dimensiones variables y 2,5 cm de espesor. Las tolerancias en su dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las del solado: tendrán un canto romo y serán de 20 cm de altura mínima.

Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Carpintería de taller.

Puertas y ventanas de madera.

Las madera a emplear en los perfiles serán de peso específico no inferior a 450 kg/m² con un contenido de humedad comprendido entre un 12 y un 15%, sin alabeos, fendas ni acebolladuras. No presentarán ataque de hongos o insectos y la desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16. Los nudos serán sanos, no pasante ni saltadizos y de diámetro inferior a 15 mm distando entre sí 30 cm como mínimo. Se admitirán nudos de diámetro inferior a la mitad de la cara, cuando la carpintería vaya a ser pintada y se sustituirán por pieza de madera sana encolada.

Cuando la carpintería vaya a ser barnizada, la madera vendrá de forma que las fibras tengan una apariencia regular y estará exenta de azulado. Cuando la carpintería vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie de la cara.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensamblajes que aseguren su rigidez, quedando encoladas, mediante colas que cumplan la Norma UNE 56702.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

Los equipos de carpintería de origen industrial, deberán tener la aprobación de Marca de Calidad, la autorización de uso del M.O.P.U. o Documento de Idoneidad Técnico expedido por el I.E.T.C.C.

Las dimensiones y secciones de todos sus elementos (cercos, hojas, maineles, junquillos, etc) serán las fijadas en el correspondiente plano del proyecto.

Cercos

Los cercos de los marcos inferiores serán de primera calidad con una escuadra mínima de 7x5 cm.

Carpintería metálica.

Ventanas y Puertas

Serán a base de acero, acero inoxidable o aleaciones ligeras (aluminio) Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, será especiales de doble junta y cumplirán todas las

prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Deberán poseer Certificado de Origen Industrial o Documento de Idoneidad Técnica.

Pinturas.

Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso, con la adición de un antifermo tipo formal para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc que cumplirá con la Norma UNE 48041
- Litopon que cumplirá la Norma UNE 48040
- Bioxido de Titanio, tipo anatasa según la Norma UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso de pigmento.

Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz alquídico y los pigmentos está constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deja manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Fontanería.

Tubería de hierro galvanizado

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc, se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

Tubería de cobre.

La red de distribución de gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias, se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas, a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo, serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Saneamiento

Saneamiento horizontal.

El saneamiento horizontal se realizará a base de cemento centrifugado o vibrado de espesor uniforme y superficie interior lisa en caso de ir enterada, o bien mediante tubería de fibrocemento sanitaria o de presión o de PVC en caso de ir vista.

En todos los casos se exigirá el Documento de Idoneidad Técnica. El diámetro mínimo a emplear será de 15 cm. Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o material plástico que dispongan de autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm en pluviales y de 12,5 cm en fecales.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault u otras autorizadas.

Instalaciones eléctricas.

Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T. deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I. los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal. La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, y de igual forma que en los cables anteriores.

Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra, tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer, y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

5.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCION.

Movimiento de tierras.

Explanación y préstamos.

Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

Para cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

Excavación en zanjas y pozos.

Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones ;comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito y lugar de empleo.

Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre con un mínimo de cinco centímetros de espesor debidamente nivelada. El importe de esta capa de hormigón se facturará independientemente del resto de los hormigones empleados en cimentación.

Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos, se abonará por metros cúbicos realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos .

Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Definición.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme, y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (Por ej. cal viva).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Medición y abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metro cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Hormigones.

Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, decreto 2686/80 de 17 de octubre.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, salvo en pilares donde se extremarán las máximas precauciones quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor. En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse preferentemente por vibración, admitiéndose el picado mediante barra en obras de menor importancia. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se supere los diez centímetros por segundo con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibradora una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland P-250, aumentándose ese plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos prescritos como mínimos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento en tiempo seco.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimiento plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las

garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

Juntas de hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación pudiendo cumplir lo especificado en los Planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las mas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Terminación de los parametros vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros
- Superficies ocultas. veinticinco milímetros.

Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas del hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Igualmente se suspenderá, cuando se prevea que las temperaturas a lo largo del día puedan descender por debajo de los cero grados. Como norma general no se procederá a hormigonar cuando la temperatura a las nueve de la mañana sea inferior a los cuatro grados centígrados.

Con el fin de controlar dichas circunstancias se habilitará en obra un termómetro de máximas y mínimas situado en zona visible y adecuada.

Medición y abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre cara interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc. se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las

desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc. siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

Morteros

Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Encofrados.

Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los cinco milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Apeos y cimbras. Construcción y montaje de la cimbra o apeo.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento etc.)

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los cinco milímetros, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1000)

Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las sobras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el Cuadro de Precios está incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Armaduras.

Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos doce, trece, y cuarenta de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado aprobado por el decreto de la Presidencia de Gobierno 2868/1980 de 17 de octubre.

Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

Además de estas normas de carácter general se tendrán en cuenta las siguientes:

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Albañilería.

Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir.

Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra, se empleará mortero de 250 kg de cemento P-250 por m³ de pasta. Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar el día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándolo de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques, se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores horizontales formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes

de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales.

Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutando huecos.

Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento o yeso negro y con condiciones de ejecución y medición análogas a las descritas en el párrafo 6.2.

Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente, que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones están situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda por los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento, y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se irán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohíbe tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un enlucido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos preferentemente metálicos de dos metros de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetes, etc. empleados para su construcción. En el precio se incluirán, asimismo, los guardavivos de las esquinas y su colocación.

Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del

enlucido será de dos a tres milímetros. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con mortero de 550 kg de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará mediante maestras el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavaran, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras capas de mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco sencillo o piezas especiales prefabricadas para tal fin, tomado con mortero de cemento.

Solados y alicatados.

Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido del solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las cuarenta y ocho horas.

El acabado pulido del solado se hará con máquina de disco horizontal, no pisándose durante 48 horas como mínimo.

En caso de especificarse abrillantado, éste se realizará mediante medios mecánicos y abrillantadores idóneos.

Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores de 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se empleen en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua doce horas antes de su empleo se colocarán con mortero de cemento o cemento-cola sobre enfoscado, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o pigmentado en su color, según los casos y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto.

Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y a escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas, o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En ambos casos de medición se incluye el valor de la puerta o ventana y el del cerco correspondiente más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos de proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante, personal autorizado por la misma o especialistas siendo el contratista el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose ésta entre lados exteriores o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc. pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Pintura.

Condiciones generales de preparación de soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y sílices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc. se llenarán con masticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70 por cien de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro,

litopon, etc y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40 por ciento de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los masticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondas o planas, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También podrán ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas) el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm a 7 mm, formándose un cono de 2 cm a 1 m de diámetro.

Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos se medirá a una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Fontanería.

Tubería de cobre

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección, y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería será colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla: irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones serán de soldadura blanda por capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será de 1% en aguas pluviales, y superior el 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán aparte por unidades.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Normas aplicables.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes ya las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación.

Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.

Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5 mm de aquellos.

Conductores

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento.

No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

El color de la envoltura de los conductores activos se diferenciará de la de la de los conductores neutro y tierra, exigiéndose el color NEGRO para el conductor neutro y el VERDE CLARO para el conductor de protección. Se recomienda que los colores de la envoltura de los conductores activos sean ROJO, BLANCO y AZUL para la diferenciación de cada una de las fases.

La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

5.4. DISPOSICIONES FINALES

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

6. CAPÍTULO VI .- INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cuando las características e importancia de las obras así lo requieran.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas en el Real Decreto 1627/97.

7. CAPÍTULO VII .- CONTROL DE LA OBRA.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EH-91" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón de:

- Resistencia característica $F_{cu} = 175 \text{ Kg/cm}^2$.
- Consistencia plástica y acero AEH-400N

El control de la obra será de nivel normal.

8. CAPÍTULO VIII .- NORMATIVA OFICIAL

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones de obligado cumplimiento. O las que sustituyan o complementen a las aquí señaladas.

ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN.

LEY DE AGUAS, Texto refundido. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de junio.

REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY 5/2000. DECRETO 55/2001, de 21 de diciembre.
DOCUMENTO BÁSICO HS SALUBRIDAD del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.
CONTADORES DE AGUA FRÍA. Orden de 28 de Diciembre de 1988, del MOPU. BOE de 06/03/89.
CONTADORES DE AGUA CALIENTE. Orden de 30 de Diciembre de 1988, del MOPU. BOE de 30/01/89.
NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR. Resolución de 3 de Abril de 1977 de la D. G. de Puertos y Señales Marítimas. BOE 25/06/77. Corregido el 23/08/77.
INSTRUCCIONES PARA EL VERTIDO AL MAR, DESDE TIERRA, DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE EMISARIOS SUBMARINOS. Orden de 29 de Abril de 1977 del MOPU. BOE 25/06/77. Corregido 23/08/77.
NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REGERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES. Orden de 12 de Noviembre de 1987 del MOPU. BOE 23/11/87. Corregido 18/04/88.
AMPLIACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 12/11/87 A CUATRO SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES. Orden de 28 de Junio de 1991 del MOPU. BOE 08/07/91.
NORMAS COMPLEMENTARIAS DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES. Orden del 23 de Diciembre de 1986 del MOPU. BOE 30/12/86.
NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR. Real Decreto 258/7989 de 10 de Marzo. BOE 16/03/89

RESIDUOS

LEY 10/1998, de 21 de abril, DE RESIDUOS

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio.

DECRETO 62/2006, de 13 de enero, REGULADOR DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

LEY 11/1997, de 24 de abril, DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES BOE 99, de 25-04-97.

RESOLUCIÓN DE 13 DE ENERO DE 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del acuerdo de consejo de ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS. BOE 28, de 02-02-00

ORDEN DE 13 DE OCTUBRE DE 1989, Por la que se determinan LOS MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS BOE 270, de 10-11-89.

REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, SOBRE LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE PRODUCIDA POR EL AMIANTO.

REAL DECRETO 45/1996, de 19 de enero, Por el que SE REGULAN DIVERSOS ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS PILAS Y LOS ACUMULADORES QUE CONTENGAN DETERMINADAS MATERIAS PELIGROSAS BOE 48, de 24-02-96.

RESOLUCIÓN 121/11/1996, sobre LA INSPECCIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA BOE de 17-12-96.

MEDIO AMBIENTE

LEY 5/2002, de 8 de octubre, DE PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE DE LA RIOJA.

DECRETO 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE DESARROLLO DEL TÍTULO I, "INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA", DE LA LET 5/2002, de 8 de octubre, de PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA RIOJA.

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.

REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece LA RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

LEY 31/95, de la jefatura de estado 08/11/95. BOE (10/11/95). PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES.

REAL DECRETO 39/97, del Ministerio de Trabajo 17/01/97. BOE (31/01/97). REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

REAL DECRETO 162/97, del Ministerio de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

REAL DECRETO 780/98, del Ministerio de Trabajo 30/04/98. BOE (01/05/98). MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

REAL DECRETO 487/97, del Ministerio de Trabajo 14/04/97. BOE (23/04/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

REAL DECRETO 485/97, del Ministerio de Trabajo 14/04/97. BOE (23/04/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.

REAL DECRETO 1215/97, del Ministerio de Presidencia 18/07/97. BOE (07/08/97). DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD EQUIPOS DE TRABAJO.

ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO, 28/08/70. BOE (05/09/70). ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA.

RESOLUCIÓN DEL MINISTERIO DE TRABAJO, 23/03/71. BOE (25/03/71). INTERPRETA EL ART. 123 DE LA ORDENANZA DE TRABAJO EN CONSTRUCCIÓN.

REAL DECRETO 773/97, del Ministerio de Trabajo 30/05/97. BOE (21/06/97). EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

PROTECCIÓN DE LA SALUD

REAL DECRETO 1712/1991, de 29 de marzo, de noviembre, REGISTRO GENERAL SANITARIO DE ALIMENTOS

DECRETO 25/2010, de 30 de abril, de modificación de diversos Decretos para su adaptación a la Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los SERVICIOS EN EL MERCADO INTERIOR.

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

REGLAMENTO CE 852/2004, de 29 de abril, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la HIGIENE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN, NSCE-94. Real Decreto 2543/1994 de 29 de Diciembre. BOE 08/02/95.

AISLAMIENTOS

DOCUMENTO BÁSICO HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

DOCUMENTO BÁSICO HE: AHORRO DE ENERGÍA del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN. Real Decreto 2709/1985 de 27 de Diciembre del Mrio. de Ind. y Energía. BOE 15/03/86.

APARATOS ELEVADORES

REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REGERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. Orden de 28 de Junio de 1988 del MOPU. BOE 07/07/88.

MODIFICACIÓN DE LA MIE-AEM2. Orden de 16 de Abril de 1990. BOE 24/04/90. Corregido 14/05/90.

CARPINTERÍA

MARCA DE CALIDAD PARA PUESTAS PLANAS DE MADERA. Real Decreto 146/1989 de 15 de Septiembre de Mrio. de Industria y Energía. BOE 14/11/89.

CEMENTO

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS. Real Decreto 1313/1988 de 28 de Octubre del Mrio. de Industria y Energía. BOE 24/11/88.

MODIFICACIÓN DE LAS NORMAS UNE DEL ANEXO AL REAL DECRETO 1313/1988 SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS. Orden de 28 de Junio de 1989 del Mrio. de Ref. con las Cortes y la Sec. del Gobierno. BOE 30/06/89.

CUBIERTAS

CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06

ESTRUCTURAS DE FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio.

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS. Orden de 29 de Noviembre de 1989 del MOPU. BOE 16/12/89.

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Real Decreto 2702/1985 de 18 de Diciembre de Mrio. de Industria y Energía. BOE 28/02/86.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio.

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO. Real Decreto 2365/1958 de 20 de Noviembre del Mrio. de Industria y Energía. BOE 21/12/85.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES EN OBRAS, RB-90. Orden de 4 de Julio de 1990.

LADRILLOS

DOCUMENTO BÁSICO SE-F FÁBRICA CONJUNTAMENTE CON DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y DEB SE AE ACCIONES ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.

PLIEGO DE CONDICIONES PARA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS, RL-88. Orden de 27 de Julio de 1988 del MOPU. BOE 03/08/88.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre del Mrio. de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17/12/04.

DOCUMENTO BÁSICO SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre del Mrio. de Industria y Energía. BOE 14/12/93.

ORDEN MINISTERIO DE INDUSTRIA, 16/04/98 BOE (28-04-98) DESARROLLO REGIONAL PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. REV. ANEXO 1.

ORDEN MINISTERIO DE INDUSTRIA, 16/04/98 BOE (28-04-98) REVISIÓN REGLAMENTO 1942/1993 (EXTINTORES).

PROYECTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06.

NORMAS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. Decreto 462/1971 de 11 de Agosto del Mrio. de la Vivienda. BOE 24/08/71.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA. Orden de 4 de Junio de 1973 del Mrio. de la Vivienda. BOE 13-26/06/73.

ELECTRICIDAD

REAL DECRETO 842/2002. (REBT/2002) DE 2 DE AGOSTO DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, BOE 224, de 18-09-02.

VIDRIERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLUCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN. Orden de 13 de Junio de 1986 del Mrio. de Industria y Energía. BOE 08/07/86.

DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL. Real Decreto 168/88 de 26 de Febrero del Mrio. de Rel. con las Cortes. BOE 01/03/88.

OTRAS

NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE.

DECRETO 19/2000, DE 28 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD EN RELACIÓN CON LAS BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS.

REAL DECRETO 379/2001, 6-4-01. REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

DOCUMENTO BÁSICO SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD del CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del MINISTERIO DE VIVIENDA. BOE 28/03/06 (Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11-03-2010)).

LEY 28/2005, DE 26 DE DICIEMBRE, DE MEDIDAS SANITARIAS FRENTE AL TABAQUISMO Y REGULADORA DE LA VENTA, EL SUMINISTRO Y EL CONSUMO Y PUBLICIDAD DE LOS PRODUCTOS DEL TABACO

9. CAPÍTULO IX .- OBRAS PARA LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

En todo lo que contradigan las condiciones facultativas (Capítulo II) y Legales (Capítulo IV), de este Pliego, a la Legislación de Contratos del Estado y Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales y Particulares, prevalecerá lo estipulado en éstos, siendo de aplicación los capítulos II y IV de este Pliego únicamente en forma supletoria y en lo que no contravenga a la Legislación y Pliegos en Cláusulas Administrativas mencionadas.

En los proyectos y obras para las Administraciones Públicas, no será de aplicación las condiciones económicas (Capítulo III) de este Pliego, de conformidad con lo señalado en el artículo 66 del Reglamento General de Contratación del Estado.

9.1. OFICINA DE OBRA:

El contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias atendiendo al volumen de obra y su plazo de ejecución y estará dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción.

En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

Proyecto aprobado (inicial, modificaciones y adicionales)

Pliego de cláusulas Administrativas Particulares

Fotocopia del contrato administrativo o escritura pública.

Programa de trabajo aprobado vigente.

Libro de órdenes diligenciado.

Cuando la dirección facultativa lo exija, se preparará un despacho exclusivo para su uso, debidamente aislado, protegido y amueblado.

9.2. ACCESOS E INSTALACIONES:

El contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Será de su cargo las instalaciones provisionales de obra en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de vallas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, tales como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrónico para Baja Tensión, y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

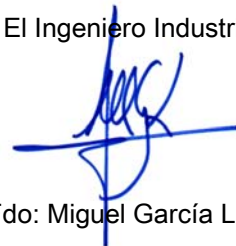
9.3. MATERIALES:

En todo lo referente a la adquisición, recepción y empleo de materiales, el contratista se atenderá a lo especificado por la sección 5ª del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y por el presente Pliego para cada unidad de obra.

Para el control de los materiales y unidades de obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de los ensayos que resulten pertinentes o exigir la contratación con una entidad especializada, siendo los gastos por cuenta del contratista hasta un máximo del 1 % del presupuesto.

Logroño, septiembre de 2023

El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso

Colegiado nº 2442

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almacén de vehículos de limpieza urbana en Logroño (La Rioja)

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| CAPITULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE NAVE | | | | | | | | | |
| 01.01 | <p>ud INSTALACIÓN REJILLA VENTILACIÓN 330x650mm. Instalación de rejilla de ventilación en cerramiento de bloque de hormigón prefabricado o panel de hormigón prefabricado, con marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 330x650 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el hueco de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Se incluye la apertura del hueco en cerramiento de bloques de hormigón prefabricado o panel de bloque de hormigón prefabricado.</p> | | | | | | | | |
| | Rejillas Norte | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | | 260,00 | 520,00 |
| 01.02 | <p>ud INSTALACIÓN REJILLA VENTILACIÓN 650x650 mm. Instalación de rejilla de ventilación en cerramiento de bloque de hormigón prefabricado o panel de hormigón prefabricado, con marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 650x650 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el hueco de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Se incluye la apertura del hueco en cerramiento de bloques de hormigón prefabricado o panel de bloque de hormigón prefabricado.</p> | | | | | | | | |
| | Rejilla Sur | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | 380,00 | 380,00 |
| 01.03 | <p>ud INSTALACIÓN REJILLA VENTILACIÓN 350x350 mm. Instalación de rejilla de ventilación en cerramiento de bloque de hormigón prefabricado o panel de hormigón prefabricado, con marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 350x350 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el hueco de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Se incluye la apertura del hueco en cerramiento de bloques de hormigón prefabricado o panel de bloque de hormigón prefabricado.</p> | | | | | | | | |
| | Rejilla extracción | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | 190,00 | 190,00 |
| 01.04 | <p>ud INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN PARA NAVE DE 2 VEHICULOS Instalación de extracción, formada por rejilla de admisión de conducto fabricada en chapa de acero galvanizado con lamas verticales, conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta de sección 300x300 mm., extractor en línea para conductos con motor trifásico de velocidad 2680 r.p.m., potencia 0,13kW, para un caudal de 1000 m³/h, nivel de presión sonora 46 dB(A), incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios de montaje.</p> | | | | | | | | |
| | Extracción | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | 1.050,00 | 1.050,00 |
| 01.05 | <p>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. 21A144B Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/144B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, incluso señal homologada, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.</p> | | | | | | | | |
| | Extintores | 3 | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | | 52,79 | 158,37 |
| 01.06 | <p>ud PULSADOR DE ALARMA IDENTIFICABLE Pulsador de alarma de la serie M700KAC Notifier, provisto de módulo direccionable, microrruptor, del de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina calibrada para que se enclave y no rompa y microprocesador. Ubicado en caja para montaje en superficie (se incluye) y serigrafiado según Norma (se incluye la señal). Incluye la instalación de cableado y tubo según la documentación gráfica y normativa. Medida la unidad instalada.</p> | | | | | | | | |
| | Pulsadores | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | | 125,30 | 250,60 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almacén de vehículos de limpieza urbana en Logroño (La Rioja)

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| 01.07 | ud SIRENA ÓPTICO-ACÚSTICA INTERIOR Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica, de 85 dB de potencia, para uso interior, pintada en rojo, incluso su base zócalo. Medida la unidad instalada. | | | | | | | | |
| | Sirenas | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 96,30 | 96,30 |
| 01.08 | ud CENTRAL DET.INC. MODULAR 2 ZONAS Central de detección automática de incendios, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación de 220 V. AC, 2 baterías de emergencia a 12 V CC. con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada y salida auxiliar, rectificador de corriente, cargador, módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Cabina metálica pintada con ventana de metacrilato. Medida la unidad instalada. | | | | | | | | |
| | Centralita | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 420,10 | 420,10 |
| | | | | | | | | | |
| | TOTAL CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE NAVE | | | | | | | | 3.065,37 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almacén de vehículos de limpieza urbana en Logroño (La Rioja)

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RCDS | | | | | | | | | |
| 02.01 | ud GESTION DE RESIDUOS RCDS | | | | | | | | |
| | Gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en la obra, según lo descrito en el anejo correspondiente. Incluye el mantenimiento de los mismos en condiciones de higiene y seguridad, el alquiler de contenedores, la clasificación y separación de residuos de distinto tipo, la valoración de los aprovechables, carga, transporte y cánon de vertido a gestor de RCDS acreditado. | | | | | | | | |
| | Carga, transporte y gestión | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 120,00 | 120,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RCDS..... | | | | | | | | 120,00 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Almacén de vehículos de limpieza urbana en Logroño (La Rioja)

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 03 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | | |
| 03.01 | ud SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | |
| | Medidas de Seguridad y Salud según Estudio Básico, en el cuál se establecen las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, duranhte el transcurso de las obras. | | | | | | | | |
| | Medidas Seguridad y Salud | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | 120,00 | 120,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 03 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | 120,00 |
| | TOTAL | | | | | | | | 3.305,37 |

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Almacén de vehículos de limpieza urbana en Logroño (La Rioja)

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS |
|----------|------------------------------------|-----------------|
| 1 | ACONDICIONAMIENTO DE NAVE | 3.065,37 |
| 2 | GESTIÓN DE RCDS | 120,00 |
| 3 | MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD | 120,00 |
| | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 3.305,37 |
| | 13,00 % Gastos generales..... | 429,70 |
| | 6,00 % Beneficio industrial..... | 198,32 |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 628,02 |
| | 21,00 % I.V.A..... | 826,01 |
| | TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA | 4.759,40 |
| | TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | 4.759,40 |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTI-MOS

Logroño, septiembre de 2023
El Ingeniero Industrial



Fdo: Miguel García Laso
Colegiado nº 2442